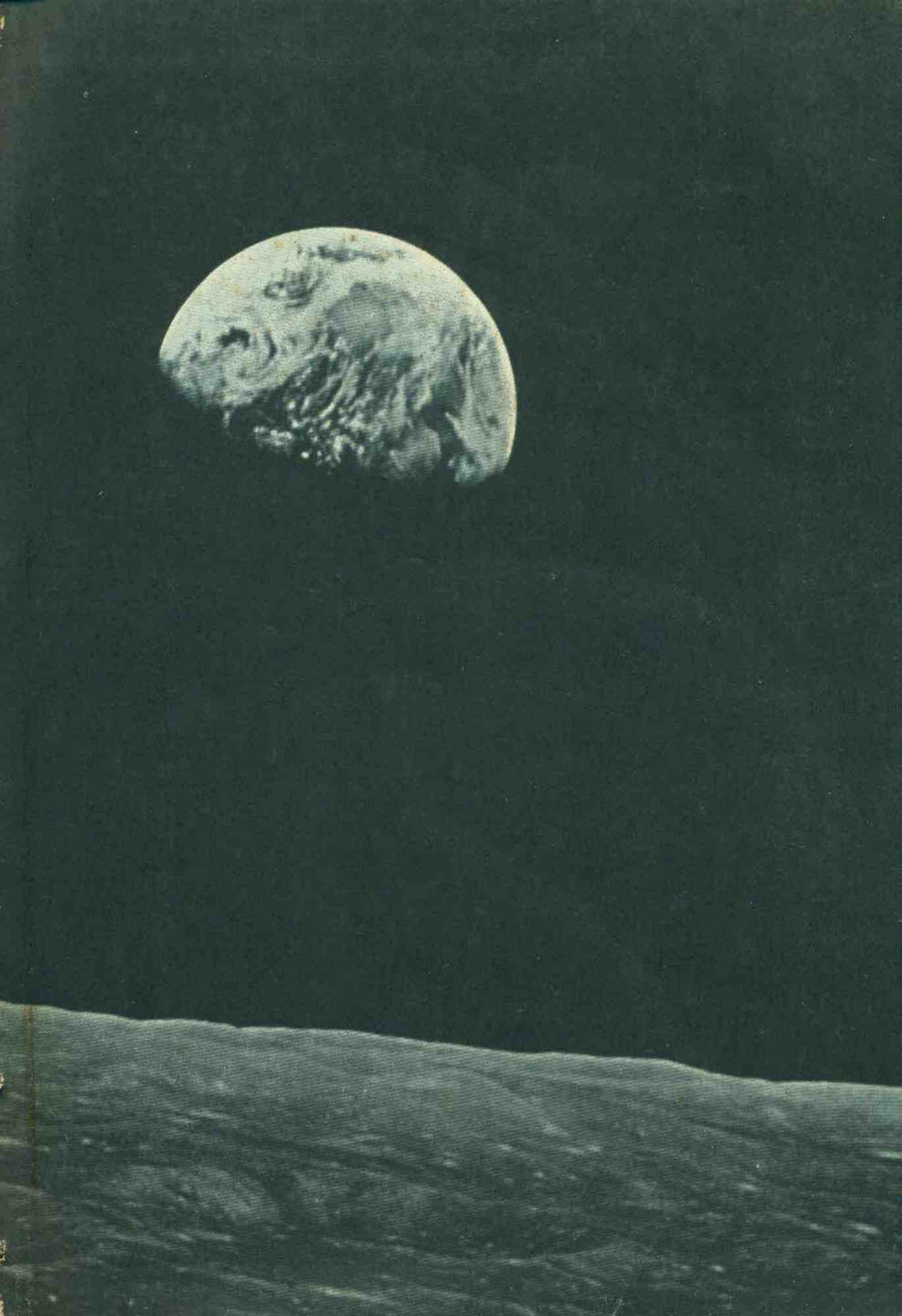
EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD



EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

OBRA DEDICADA A TODOS
LOS NIÑOS DE AMERICA

Derechos Reservados ©
EDITORIAL CUMBRE, S. A.

7a. EDICION 1976

Impreso en México
(Printed in Mexico)

Este libro se terminó de imprimir
en abril de 1976
en Impresora y Editora Mexicana, S. A. de C. V.,
San Mateo Tecoloapan, Estado de México.
Se tiraron 20,000 ejemplares.

ENCICLOPEDIA DE CONOCIMIENTOS

EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

TOMO VI

EDITORIAL CUMBRE, S. A.
MEXICO

LAS 16 GRANDES SECCIONES DE EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

EL LIBRO DE AMÉRICA LATINA
NARRACIONES INTERESANTES
EL LIBRO DE LOS "POR QUÉ"
HECHOS HEROICOS
EL LIBRO DE LA CIENCIA
LOS PAÍSES Y SUS COSTUMBRES
DOS GRANDES REINOS DE LA NATURALEZA
EL LIBRO DE LAS BELLAS ARTES
COSAS QUE DEBEMOS SABER
HOMBRES Y MUJERES CÉLEBRES
EL LIBRO DE NUESTRA VIDA
EL LIBRO DE LA POESÍA
HISTORIA DE LA TIERRA
LECCIONES RECREATIVAS
LIBROS CÉLEBRES
JUEGOS Y PASATIEMPOS

ÍNDICE DEL TOMO VI

EL LIBRO DE AMÉRICA LATINA — Págs.

México colonial e independiente 114
La República de El Salvador 280

NARRACIONES INTERESANTES

Historia de Lindopié 105
Los cinco criados del príncipe 109
Cómo llegaron a oídos del rey las malas noticias . . 112
Fábulas de Esopo 113
Rip van Winkle 210
Los tres pelos del diablo 293
Fábulas de Esopo 297

EL LIBRO DE LOS "POR QUÉ"

¿Qué es un satélite artificial? 71
¿Cómo se puede averiguar la edad de la Tierra? . . 322

HECHOS HEROICOS

El bravo condestable Duguesclin 46
Un delantal lleno de pólvora 48
Lawrence de Arabia 238
El intrépido cardenal de Milán 239
La caritativa vida de Isabel Fry 241

EL LIBRO DE LA CIENCIA

Tres gases importantes 181

LOS PAÍSES Y SUS COSTUMBRES

La segunda Guerra Mundial. *Parte primera* . . . 16
La segunda Guerra Mundial. *Parte segunda* . . . 163
La India, una civilización antiquísima 242

DOS GRANDES REINOS DE LA NATURALEZA

Mamíferos que ponen huevos y llevan sus crías en una bolsa 7
Aves útiles al hombre 146
Mariposas diurnas y nocturnas 306

EL LIBRO DE LAS BELLAS ARTES

Págs.

El genio griego en las artes plásticas 224

COSAS QUE DEBEMOS SABER

Las frutas en la alimentación del hombre 50
Antiguos dioses de Grecia y Roma 91
El caucho 259
Para aprender a escribir a máquina 300
La pesca 338

HOMBRES Y MUJERES CÉLEBRES

Los emperadores de Roma 129
Los grandes astrónomos 268

EL LIBRO DE NUESTRA VIDA

Los glóbulos rojos de la sangre 66
Los glóbulos blancos de la sangre 197

EL LIBRO DE LA POESÍA

"Canción del Pirata" y otras poesías 38
El Cantar de Mío Cid 189

HISTORIA DE LA TIERRA

La evolución de la Tierra 250

LECCIONES RECREATIVAS

Música

Las pausas 140

Dibujo

Dibujo lineal 142

Idiomas

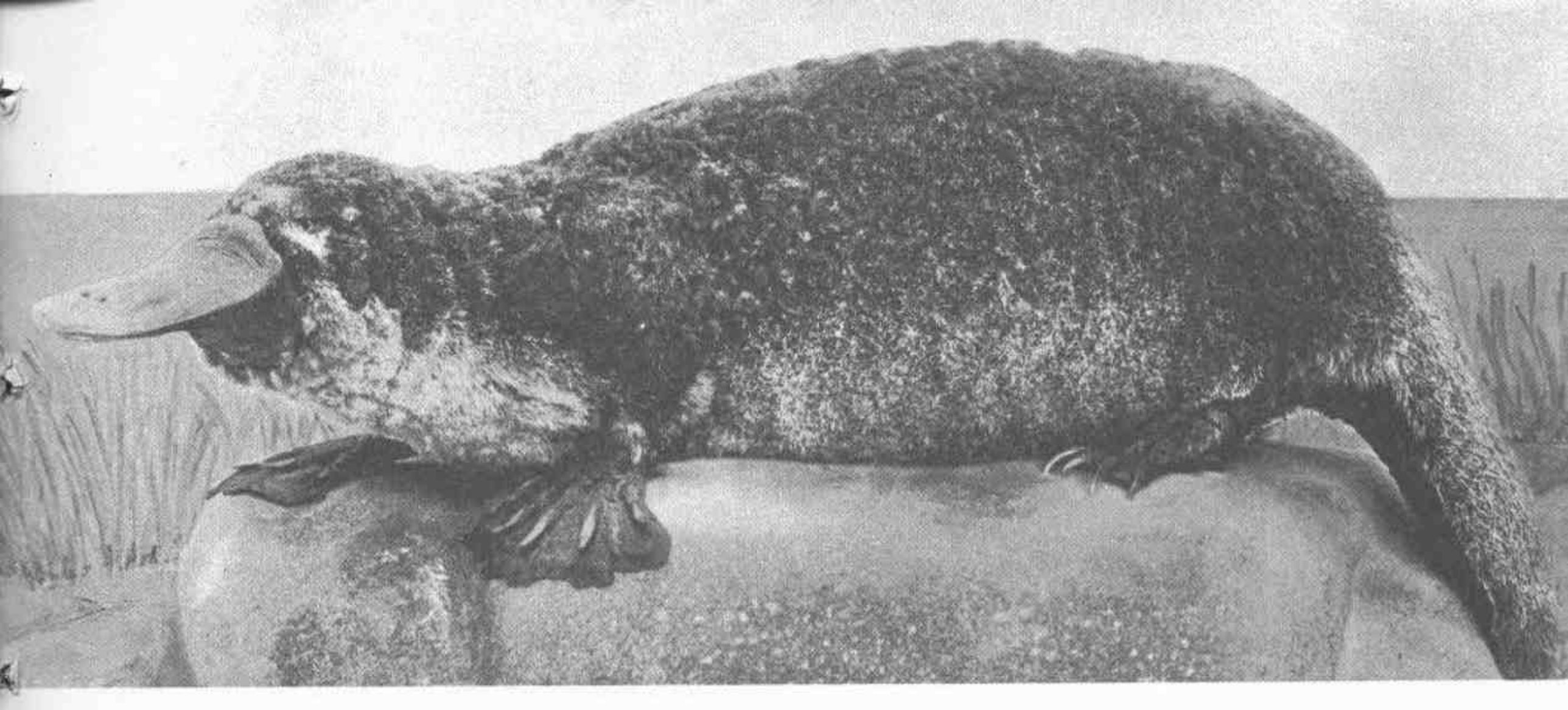
Historietas en español, inglés y francés 144

LIBROS CÉLEBRES

El Poema del Cid 81
El Capitán Veneno 220

JUEGOS Y PASATIEMPOS

Algunos experimentos de física 203
Carreras de canoas a través del hielo 205
Esgrima 207
Juegos al aire libre 330
Labores femeninas. Utilidad de la costura 336



Este curiosísimo animal con cuerpo de nutria, patas y pico de pato, y que pone huevos como las aves, es el ornitorrinco, mamífero como el perro y la vaca. Mide unos 38 cm. de largo y 12 de cola. De joven tiene hermoso pelambre y vive siempre en los ríos y pantanos de Tasmania. *(Foto American Museum of Natural History)*

MAMÍFEROS QUE PONEN HUEVOS Y LLEVAN SUS CRÍAS EN UNA BOLSA

Todavía existen en nuestro planeta curiosos ejemplares de seres vivos que constituyen un eslabón de enlace entre los reptiles antediluvianos y los animales de nuestros tiempos. Uno de ellos es conocido con la denominación de ornitorrinco.

Vive en Australia y Tasmania. Su cuerpo se asemeja al de la nutria, pero se halla provisto de un pico parecido al de los patos. Los dedos de sus pies están unidos por medio de una membrana y tienen fuertes uñas que le permiten excavar su madriguera, de unos diez metros de profundidad, en las orillas de los ríos, en cuyas aguas nada y encuentra su alimento.

Resulta interesantísimo un animal con el cuerpo de nutria, el pico y los pies de pato, y que pone huevos. Y no es esto lo más curioso, sino que, una vez incubados los huevos, la madre cría los hijos que nacen de ellos, lo mismo que una gata cría a sus cachorros, es decir, los amamanta con su propia leche.

Al ver que este animal tiene el pico y las patas como las aves y que pone huevos, a semejanza de éstas, podría creerse, naturalmente, que se trata de un ave extraña que jamás aprendió a volar. En ciertos aspectos, se asemeja a las aves. Algunos de sus huesos presentan una forma parecida a otros que sólo poseen aquéllas. Pero ésta es la única semejanza que tiene con las aves. En realidad es una especie próxima a los reptiles. En la actualidad, los naturalistas sostienen que las aves fueron un día reptiles, como casi todos los seres que pueblan la tierra y el aire, y, descendiendo en la escala animal, de especie en especie, pretenden señalar el origen de muchos animales y determinar de qué modo adquirieron gradualmente el tamaño, la forma y la manera de ser que en la

He aquí una hermosa pareja de canguros jóvenes. Contrastan violentamente las patas delanteras, cortas y delgadas, con las traseras, dobladas hacia adelante, gruesas y largas

actualidad poseen. Pero el ornitorrinco no ha sufrido, al parecer, grandes cambios.

Posee una característica que lo diferencia de toda ave y lo aproxima a los reptiles. La temperatura de la sangre de todos los vertebrados que realmente vuelan, es muy elevada. Mamíferos tales como el caballo, el perro y el león, tienen la sangre caliente, como la del hombre. En cambio la zorra polar posee una temperatura superior en cinco o seis grados; la de la gaviota, que se está sumergiendo en agua fría a cada instante, es dos grados más elevada, referidos siempre, en ambos casos, a la temperatura normal del ser humano. Por otra parte, la de la veloz golondrina es tan alta, que el hombre no podría resistir igual grado de calor. Pero el ornitorrinco, a pesar de vivir siempre en climas cálidos, tiene una temperatura muy poco superior a la de los reptiles, e inferior en veinte grados a la de los otros mamíferos.

Esto prueba que, en este aspecto, tiene mayor afinidad con los reptiles que con las aves o mamíferos. Mide de 35 a 40 cm. de longitud, y posee una cola de 12 a 15 cm. de largo, que recuerda la del castor. Su pelo es espeso y de color pardo rojizo; sus ojos son pequeños, y las orejas no le sobresalen de la cabeza, pues carece de pabellón. Su pico es ancho y está cubierto de piel fina y revestido interiormente de una sustancia córnea;

le salen los dientes cuando es joven, pero, antes de que alcance su desarrollo total, se atrofian y caen, y en lo sucesivo se vale sólo de las placas córneas para masticar su alimento. El macho posee un agudo espolón, que utiliza como arma cuando lucha contra otro ornitorrinco.

EL ORNITORRINCO, ESLABÓN DE LOS TIEMPOS REMOTOS CON LOS ACTUALES

El ornitorrinco duerme hecho una bola, cruzando sobre el pico una de sus patas delanteras. Se alimenta de gusanos, insectos acuáticos y moluscos, que caza de noche en los ríos y charcas, en cuyas aguas se sumerge. Vive en madrigueras que cava en las orillas de los ríos, y en ellas deposita sus huevos.

En este raro animal los hombres de ciencia ven uno de los más misteriosos eslabones que relacionan los tiempos más remotos con los actuales. Ello nos retrotrae a la época en que los reptiles dominaban la tierra. Se cree que es el "lazo" que une las épocas posteriores con aquellas en las que solamente existían anfibios sobre nuestro planeta.

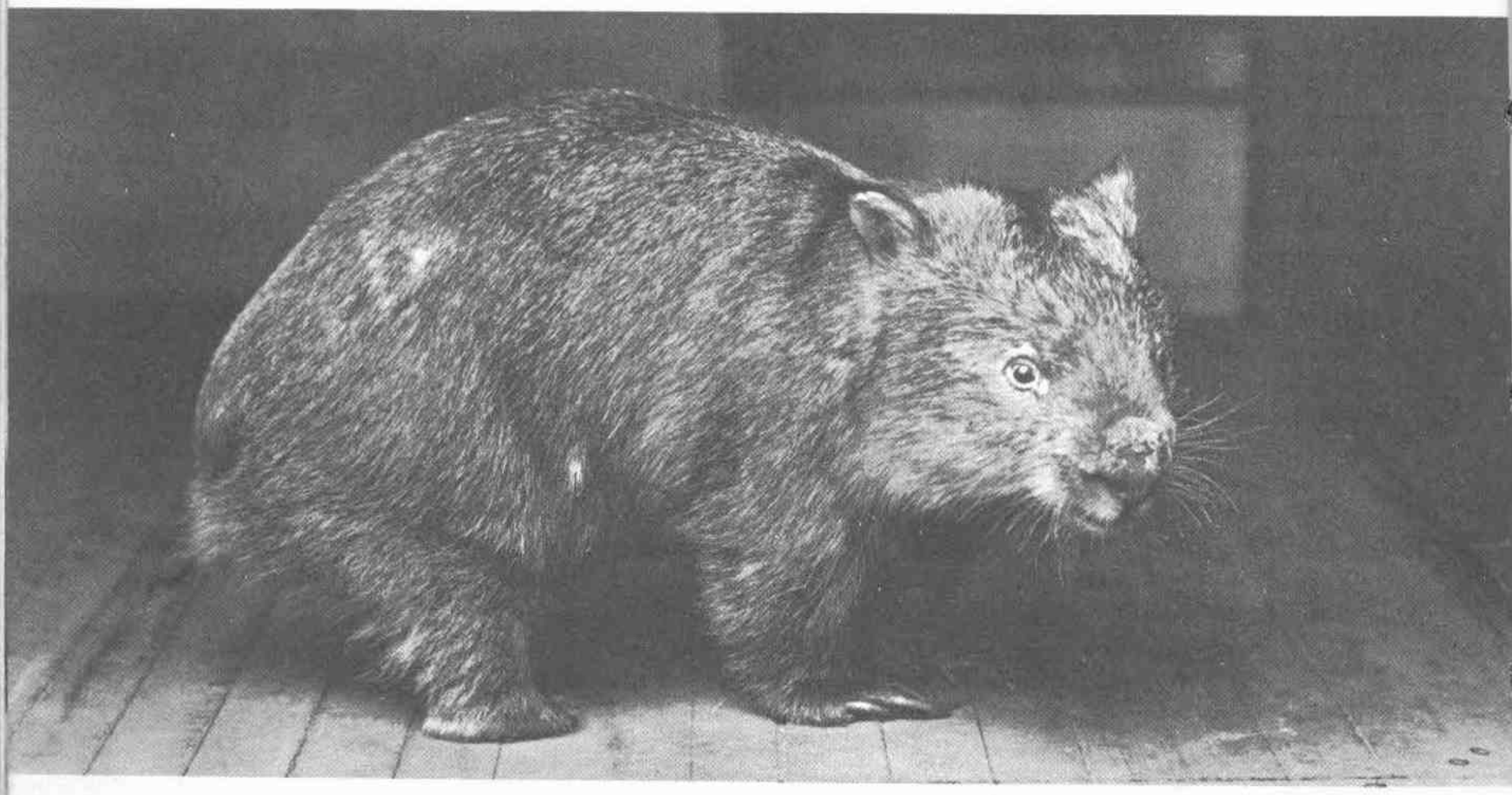
UN ANIMAL QUE SE OCULTA BAJO TIERRA CUANDO VE QUE LO OBSERVAN

El animal más parecido al ornitorrinco es su afín el equidna, australiano también y tan notable como él, pero que presenta marcadas diferencias. Su piel, en vez de hallarse cubierta de pelo suave, posee pelo duro y está llena de púas como las del puerco espín, las cuales eriza cuando le amenaza algún peligro. En lugar de pico posee un largo y delgado hocico sin dientes. Su lengua es larga y pegajosa, muy apropiada para cazar hormigas, de las cuales se alimenta.

Esté curioso animal tiene cinco dedos en cada pie, provistos de largas y fuertes uñas, de suerte que el equidna puede abrir con sorprendente rapidez un agujero en la tierra y enterrarse en él si se ve descubierto. A semejanza del ornitorrinco, pone huevos, pero no los deposita en su madriguera para incubarlos, como hace aquél, sino que la hembra tiene una bolsa ventral en donde los deposita y en la cual permanecen hasta que el nuevo ser nace a la vida y, entonces, en la misma bolsa, es amamantado por su madre.

Algunos científicos, teniendo en cuenta los fósiles hallados hasta el

En su bolsa o marsupio el canguro transporta a sus hijos. Los ejemplares mayores pueden sobrepasar la talla de un hombre, y dan grandes saltos con las patas traseras o ayudándose con su potente cola. ***(Foto P. Popper)***



El *Phascolomis mitchelli*, de la familia de los marsupiales, tiene un saco o bolsa abdominal en el que las hembras llevan a sus pequeñuelos. Es carnívoro y tiene costumbres nocturnas. Habita en Australia. *(Foto New York Zoological Society)*

presente, creen que los animales como el ornitorrinco y el equidna proceden de los reptiles y que, por tanto, aparecieron después de éstos y antes de que las aves comenzaran a formarse de otros reptiles, mediante la transformación de estos animales de cola carnosa y grandes dientes. A juzgar por los estudios de los naturalistas, los mamíferos actuales que tienen algunos rasgos de reptil, serían los más semejantes a los primeros mamíferos que hubo en el mundo. También se cree que corresponden a una forma muy antigua de los animales llamados marsupiales, es decir, animales provistos de bolsas en la parte inferior de su cuerpo, donde guarecen a sus hijos. Estos animales viven actualmente en Australia, en Nueva Guinea y en América.

El más conocido de todos los marsupiales es el canguro, que habita en Australia. Los primeros marsupiales llegaron a este continente y a Nueva Guinea cuando las aguas del mar no habían aislado aún del resto del mundo dichos territorios. Al ocurrir esta inundación, se hallaban en su mayoría en Australia, pues el número de los que existen en Nueva Guinea es pequeño.

LO QUE OCURRIÓ A LOS CANGUROS AL QUEDAR AISLADO EL CONTINENTE AUSTRALIANO

Los canguros quedaron entonces dueños de toda Australia, pues, en realidad, no había allí grandes animales salvajes que pudiesen aniquilarlos. La lucha por la vida no fue para ellos tan dura como en otros territorios, donde las fieras podían

trasladarse de un lugar a otro sin que el mar se lo impidiese.

Con el tiempo, los marsupiales de Australia se fueron transformando hasta adquirir la forma que poseen actualmente. Poco a poco les fue creciendo la cola, cada vez más robusta y consistente, hasta llegar a servirles de soporte para sentarse. Aumentó gradualmente el tamaño de sus patas posteriores, en tanto que disminuían las delanteras. La cola ha llegado a ser para ellos no solamente un soporte para estar sentados, sino una especie de palanca o tercera pierna cuando caminan. Aún existen grandes canguros que, si bien no alcanzan el tamaño gigantesco que tuvieron en tiempos primitivos, cuando se ponen de pie sobre sus patas traseras, y guardan el equilibrio con la cola, tienen una talla superior a la de un hombre alto.

Con ayuda de sus largas patas traseras y de su robusta cola, dan saltos prodigiosos, con los que salvan obstáculos insuperables para el caballo más ágil, y aunque no pueden correr, escapan a saltos con una velocidad increíble. Un canguro puede saltar una valla de tres metros de altura, pero algunos las saltan de más de tres metros y medio. Se alimentan únicamente de hierba.

Mientras fueron los únicos habitantes de Australia, su vida debió de ser muy sosegada, pero cuando el hombre pobló el país y se dedicó a la cría de grandes rebaños de ovejas y de ganado vacuno, los canguros, que habían poseído tan feraces territorios en épocas en que el hombre todavía no había hecho su aparición sobre aquellas tierras, sufrieron las mismas persecuciones de que fueron objeto los demás animales salvajes que devoraban los

El perezoso habita en lo más sombrío de la selva. De día duerme colgado y de noche recoge frutos. Se mueve lentamente y anda en grupos. Mide unos 25 cm. *(Foto Wide World)*

pastos del ganado. Fueron cazados sin piedad, generalmente a caballo, con ayuda de perros vigorosos, amaestrados al efecto. Los mataban a tiros, los envenenaban o acosaban, haciéndolos entrar en lugares adecuados de los cuales no podían escapar y en donde se les daba muerte. Pero actualmente el temor de que la especie se extinga ha hecho que se hayan impuesto limitaciones a su caza. Su carne es comestible, y sus pieles son muy apreciadas.

Aunque el canguro es incapaz de hacer daño a nadie por natural inclinación, lucha valientemente en defensa de su vida cuando se ve atacado. Los grandes canguros, al verse perseguidos por los perros, se dirigen al paraje más cercano donde saben que hay algún pozo, lago o río, se meten en el agua y esperan la llegada de los canes. Entonces, con las patas delanteras los hunden y los mantienen sumergidos hasta que los ahogan. Si no pueden escapar, hacen frente a sus enemigos. Cuando se acercan los perros, los canguros se sostienen en equilibrio sobre el rabo y, con las afiladas uñas de sus patas traseras, abren en canal al enemigo que se pone a su alcance.

Al nacer los canguros, la hembra los recoge y los mete en la bolsa con que al efecto la dotó la naturaleza. En ella viven los pequeñuelos hasta que son lo suficientemente crecidos y vigorosos para correr de un lado a otro y comer en compañía de su madre. A veces, mientras su madre se inclina para comer, el canguro pequeño saca la cabecita de la bolsa y mordisquea la hierba. Al ser más crecido sale ya a pastar, pero vuelve a ocultarse instantáneamente en la bolsa tan pronto como nota algún peligro.

Cuando ven venir a los perros, el pequeño se esconde en la bolsa y la madre intenta escapar. El peso de su hijo dificulta la carrera, y la hembra, al sentirse cansada y ver que los perros le ganan terreno, hace salir a su hijo de la bolsa, lo deposita en el suelo y parte ella en otra dirección, de suerte que los perros corren tras la madre, que de este modo salva a su hijo. Si consigue escapar, vuelve por otro camino a recoger al pequeño. En el caso contrario, ha salvado la vida de su hijo a costa de la suya propia.

Hay canguros en casi todos los parques zoológicos, donde viven encerrados en pequeños recintos, pero también algunas personas los crían en libertad en sus parques.

UN ANIMAL QUE RECORRE LAS PLAYAS POR LA NOCHE

Existen numerosas especies de canguros. Una de ellas es el ualabi, que se diferencia del canguro común solamente en que es de menor talla; otra especie vive en los árboles y es conocida con el nombre de canguro arborícola; aún hay otra que vive en las rocas y se llama canguro rupestre; y otra, por último, es tan pequeña que se le distingue con la denominación de potoro o canguro rata.

En su mayoría, los marsupiales se desarrollan en la misma parte del globo. Existe en Australia un marsupial del tamaño de un gato que se llama dasiuro y que tiene grandes afinidades con otro animal feroz, llamado diablo de Tasmania. El dasiuro común no muestra, sin embargo, gran ferocidad. Se alimenta de pequeños animales, aves e insectos, que caza recorriendo de noche las playas. Tiene una bonita piel parda, manchada de blanco. El diablo de Tasmania mide 60 cm. de longitud; su cabeza es grande, y su pelaje, negro. Vive entre las rocas y produce estragos principalmente en los rebaños de ovejas.

Hay también otro animal llamado oso australiano o coala. Sin embargo, no es un oso sino un marsupial de pe-

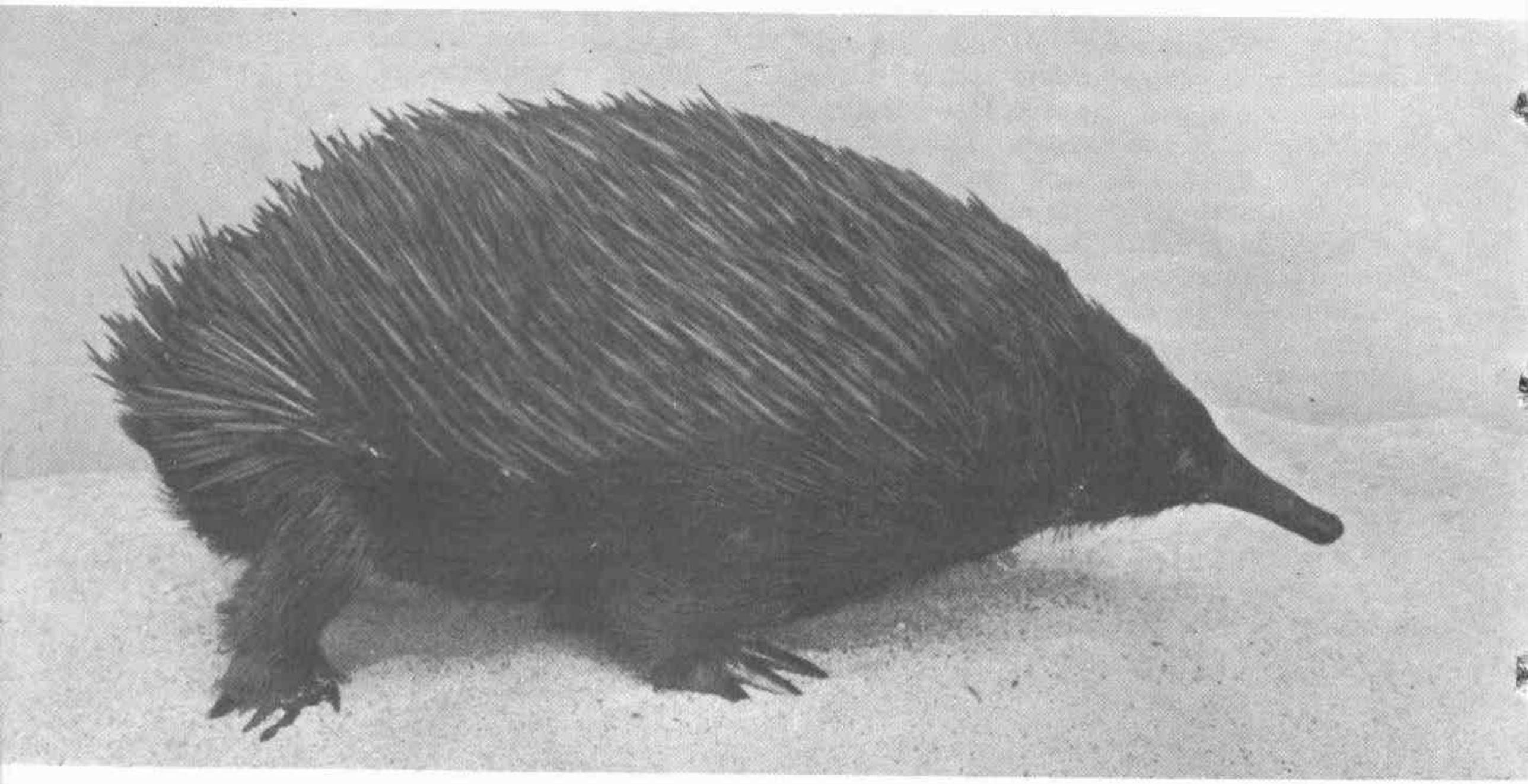
queño tamaño, muy manso y de suave pelaje gris, que lleva sus hijos en la bolsa, y cuando ya son demasiado grandes, trepa a los árboles llevándolos encima del lomo. Vive casi siempre encaramado en los eucaliptos, de cuyas hojas se alimenta.

El coala presenta la particularidad de no caminar a saltos, como los otros canguros. Parece ser un tipo medio entre los primitivos animales australianos y los osos y perezosos actuales. Aunque dotado de garras semejantes a las de los osos verdaderos, se suspende algunas veces de las ramas de los árboles y permanece colgado de ellas.

MEDIANTE SU COLA, EL CUSCÚS SE CUELGA DE LAS RAMAS DE LOS ÁRBOLES Y FINGE ESTAR MUERTO

El cuscús es otro animal que vive en los árboles y que se halla también dotado de bolsa. Tiene el tamaño aproximado de un gato, y despide un

Por su aspecto, el coala evoca en nuestra memoria al oso. Mide unos 60 cm. de largo; su pelaje es blando y tupido. La hembra guarda a sus hijitos en el marsupio hasta que se hacen mayores y no caben en el. Es apacible y de costumbres nocturnas. ***(Foto New York Zoological Society)***



El equidna mide unos 40 ó 50 cm., es de color pardo negruzco y tiene púas blancoamarillentas. De actividad nocturna, excava madrigueras subterráneas, se arrolla como los erizos y se alimenta de insectos. La hembra pone un huevo, que incuba cuidadosamente en una bolsa. *(Cortesía Chicago Natural History Museum)*

olor penetrante. Habita en Nueva Guinea y en las Molucas y otras regiones. Su cuerpo, incluyendo la cabeza, mide unos 45 cm. de longitud; pero su cola es casi tan larga como el resto del cuerpo. Está desprovista de pelo y le sirve de mano o pie suplementario. El animal la enrosca firmemente a una rama o a cualquier otro objeto. Así el cuscús logra apoyo seguro mientras busca su presa; cuando se cree en peligro, enrosca la cola en una rama y, dejándose caer, queda colgado de ella y se finge muerto. El cuscús se halla dotado de una piel cuyo color se asemeja al de las hojas secas de los árboles en que vive, por lo que, aun cuando su tamaño es superior al de ellas, no es fácil distinguirlo. Nadie que no sea un cazador experto creerá que se trata de un animal viviente, sino de un fruto voluminoso que pende de la rama.

Esta estratagema de fingirse muerto lo salva de numerosos peligros, pues los indígenas aprecian mucho su carne. Otros animales recurren al mismo artificio. Algunos pájaros y arañas lo ponen frecuentemente en práctica. Pero el ejemplo más notable de todos nos lo proporciona la zarigüeya, otro animal que lleva a sus hijos en una bolsa. La zarigüeya, que habita en el continente americano, desde Estados Unidos de América hasta Argentina, es un animal temible por su gran voracidad. Ataca a toda especie de animales pequeños y, no satisfechas con esto, algunas de sus especies destruyen gran número de conejos y gallinas. Asimismo devoran cereales y frutos.

LA ZARIGÜEYA SOPORTA DOLORES QUE EL HOMBRE NO PODRÍA RESISTIR

Mientras corre por las copas de los árboles, la zarigüeya puede considerarse segura. Se esconde y se agarra con sus pies, semejantes a los de los monos, y su larga cola prensil es tan vigorosa y agarra con tanta seguridad que, cuando el animal se ha encaramado a un árbol frutal, puede permanecer colgado con la cabeza hacia abajo, comiendo tranquilamente cuanto halla a su alrededor. Pero ocurre algunas veces que se ve sorprendida en el suelo y, como no es muy veloz en la carrera, los hombres y los perros no tardan en alcanzarla; entonces se tiende y finge estar muerta. Ya pueden pellizcarla, echarle agua y maltratarla de todas las maneras imaginables, que permanecerá, al parecer, insensible e inmóvil. Cuando sus perseguidores se alejan, dejándola por muerta, da un salto y escapa.

Su conducta es sorprendente. Colgarse de las ramas de un árbol y fingirse muerto, como hace el cuscús, denota gran astucia; pero echarse en tierra y soportar todos los sufrimientos que sobrelleva la zarigüeya por salvar la vida fingiéndose muerta, es cosa que ningún ser humano podría resistir.

LAS ESPECIES PEQUEÑAS DE ZARIGÜEYAS, CAZADORAS DE CANGREJOS

La zarigüeya común norteamericana mide 50 cm. de longitud sin contar la cola. Ésta mide casi 40 cm. y es escamosa, por lo cual puede asirse mejor a las ramas. Vive en el sudeste de los Estados Unidos y los negros aprecian mucho su carne. Existe otra especie más pequeña, denominada marmosa, que sólo mide 15 cm. de largo, y 17 su cola. Ofrece particularidades notables. No posee una bolsa verdadera, como otras zarigüeyas, para llevar a sus hijos. Es cierto que su piel forma un repliegue, pero éste no basta para el objeto indicado, de suerte que la hembra acondiciona a sus crías sobre su lomo, y ellas se agarran a su piel con sus afiladas uñitas; y cuando la madre enrosca la cola sobre su lomo, sus hijos hacen lo mismo sobre la cola de su madre, y así ella trepa con sus hijos a su nido. Después, en la misma disposición, marchan a través de los árboles y arbustos en busca de insectos y frutos. Otra especie de zarigüeya, de color leonado rojo, muy parecida a la comadreja, por lo que también se la llama comadreja colorada, habita en el continente americano, en territorios meridionales como las pampas y la Patagonia argentinas. Sus costumbres son semejantes a las de la comadreja verdadera, y persigue a los animales pequeños, pero también suele nadar y sumergirse, para cazar sus presas acuáticas, en las pequeñas lagunas de las pampas. Este curioso animal construye nidos redondos de hierba entretejida, que cuelga entre los juncos.

EL VOMBAT Y EL BANDICUT, DOS CURIOSOS MARSUPIALES

Nos queda por describir dos marsupiales muy curiosos de Australia: el peramélido denominado en el país bandicut, y el fascolómido conocido con el nombre de vombat. El primero es un animal que mide unos 45 cm. de longitud, aproximadamente. Tiene una bolsa para llevar a sus hijos, dientes como los animales feroces, orejas semejantes a las del conejo, y sus patas traseras recuerdan las del canguro.

El vombat es un animal vigoroso, provisto de bolsa y de fuertes dientes y garras, que vive en madrigueras, en las cuales está encerrado todo el día.

LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

PARTE PRIMERA

El siglo en que vivimos, tal vez el más glorioso de la historia por los adelantos científicos realizados por el hombre, tiene el triste privilegio de haber sufrido en el corto tiempo de sus cinco primeros decenios dos guerras sin precedentes, por el número de naciones que intervinieron en ellas y por los daños materiales y morales que ocasionaron. De la primera se ha hablado en otra parte de esta obra, y ahora se relatarán los acontecimientos de la última, la llamada segunda Guerra Mundial.

FORMACIÓN DE LOS "GOBIERNOS FUERTES". EL ASCENSO DE LOS DICTADORES

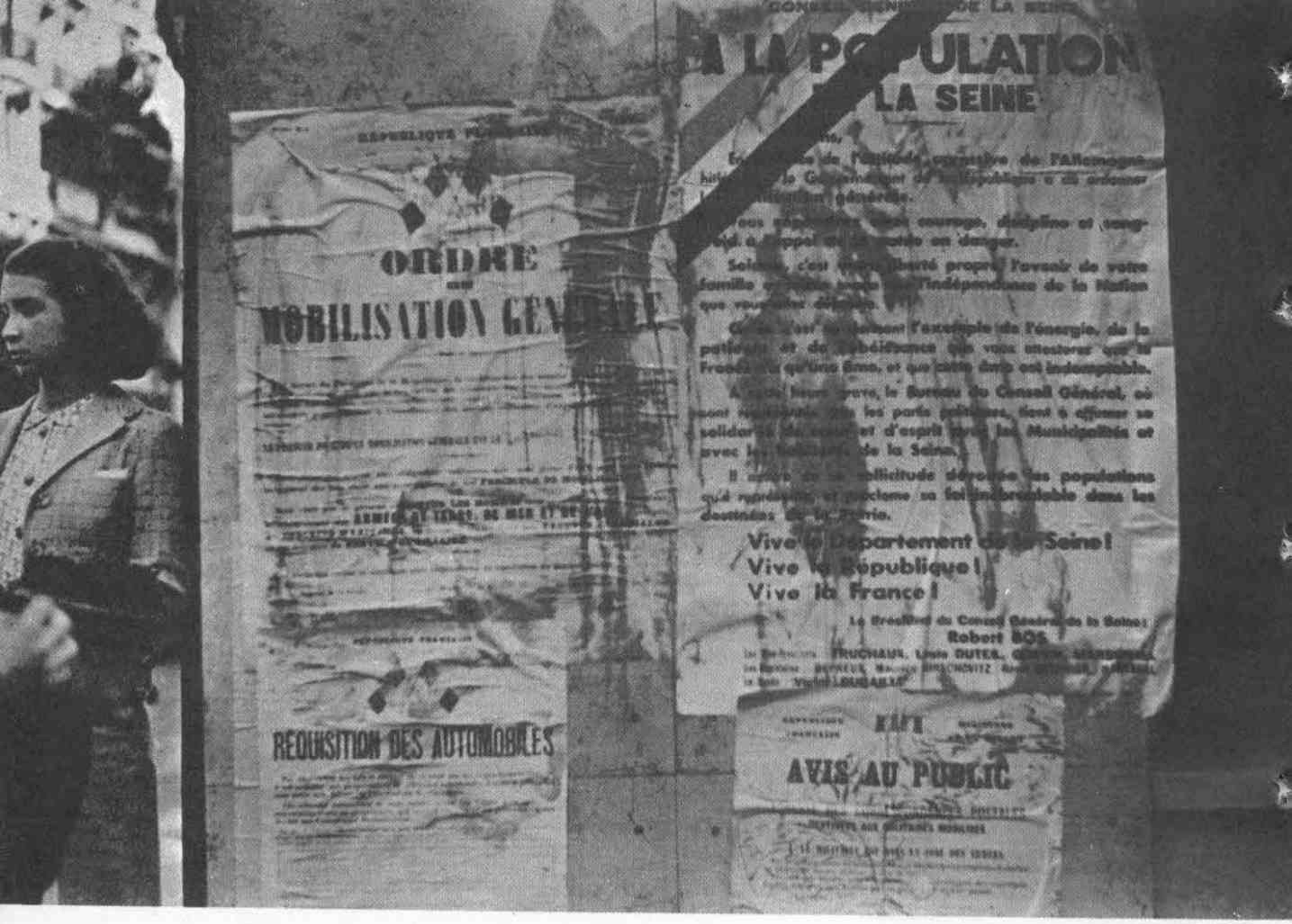
El 11 de noviembre de 1918 cesó el fuego en todos los frentes de la contienda anterior. Los tratados que siguieron a la suspensión de las hostilidades despertaron la ilusión de que la guerra había terminado para siempre. La humanidad estaba cansada de tanto horror y sangre. Sin embargo, apenas transcurridos unos años, los países comenzaron de nuevo a preparar sus ejércitos. ¿Acaso nadie había escarmentado? Sí, todos; pero las consecuencias de los tratados de paz y los afanes de dominio de algunos gobernantes hicieron olvidar pronto aquellos cuatro años de lucha.

El tratado de paz de Versalles, por el cual se fijaron condiciones a los países vencidos en la guerra, no tardó en ser ineficaz para poner fin al descontento de algunos pueblos y a las ambiciones de otros. La consecuencia inmediata de la guerra fue una enorme crisis: la mayoría de los países vieron afectadas sus industrias, disminuida su influencia unos, aumentada otros, y a todo ello había que añadir el descontento de las masas populares, que se creyeron traicionadas, pues esperaban mejores condiciones de vida. Esta situación creó un estado de cosas propicio a implantar regímenes dictatoriales.

Italia fue el primer país que inauguró la serie de *gobiernos fuertes*. Si bien vencedores en la guerra, los italianos no recibieron por el tratado de Versalles las compensaciones que esperaban. La victoria tampoco trajo bienestar al pueblo de Italia, que vio en sus antiguos aliados más afortunados los causantes de las desgracias que le afligían. De este modo, en 1922, a los cuatro años de haber cesado la lucha, un hombre se adueñó del poder.

Hubo un movimiento revolucionario dirigido por Benito Mussolini y su partido fascista, que organizó una marcha sobre Roma, pues hacia la capital italiana se encaminaron triunfantes las columnas de desconten-

La ciudad de Leipzig, que no fue conquistada por los aliados hasta el 20 de abril de 1945, sufrió como tantas otras urbes alemanas los efectos de los bombardeos. Tras la capitulación nazi, Leipzig quedó en la zona de ocupación soviética. *(Foto Keystone)*



En vista del fulminante avance alemán, el departamento del Sena — al que pertenece París — ordenó, siete días después de estallada la guerra, el 10 de septiembre de 1939, la movilización general. El pueblo francés comenzó a sufrir en su propia carne la locura bélica. ***(Foto Keystone)***

tos. Mussolini fue nombrado primer ministro por el rey, y desde ese momento dominó toda Italia.

En Alemania, país vencido, los movimientos populares fueron todavía más violentos. Destronado el emperador Guillermo II, fue proclamada la que se llamó República de Weimar, y se formó un gobierno de tendencias socialistas. Después de muchas vicisitudes y fracasos, un hombre hasta entonces desconocido en el escenario de la política mundial y aun alemana, Adolfo Hitler, fue nombrado canciller en 1933. Apoyado por el partido nacionalsocialista, Hitler inauguró un gobierno muy similar al impuesto por Mussolini en Italia.

En otros países ocurrieron movimientos más o menos idénticos, y Hungría tuvo el tercero de los gobiernos totalitarios europeos. ¿Qué es un gobierno totalitario? Aquel en que todas las garantías del individuo, tanto sus derechos ciudadanos como individuales y familiares, quedan a merced de la voluntad del Estado.

De este modo, en los países totalitarios se pudo exigir de la población un continuo esfuerzo para aumentar el poderío bélico. "Menos mantequilla y más cañones", fue el lema común.

INTRANQUILIDAD COLECTIVA EN EL MUNDO OCCIDENTAL

¿Qué hicieron en tales circunstancias las demás naciones? Deseosas de evitar una nueva guerra y seguras de poder encauzar hacia un desenlace

pacífico el descontento que gradualmente se apoderaba del mundo, toleraron a los dictadores muchas arrogancias, transigieron con algunas de sus imposiciones, y a veces demostraron una injustificada debilidad.

La Sociedad de las Naciones, que funcionaba en Ginebra, Suiza, demostró ser impotente para poner freno a las ambiciones de algunos de los países que la formaban. Falta del apoyo de los Estados Unidos de América, que nunca se incorporaron a ella por querer mantenerse al margen de las cuestiones europeas, y sin una fuerza efectiva para hacer cumplir sus acuerdos, debió contemplar, sin ser capaz de evitarlo, cómo Italia se lanzaba a la conquista de Etiopía para satisfacer el deseo de Mussolini de restaurar el Imperio romano.

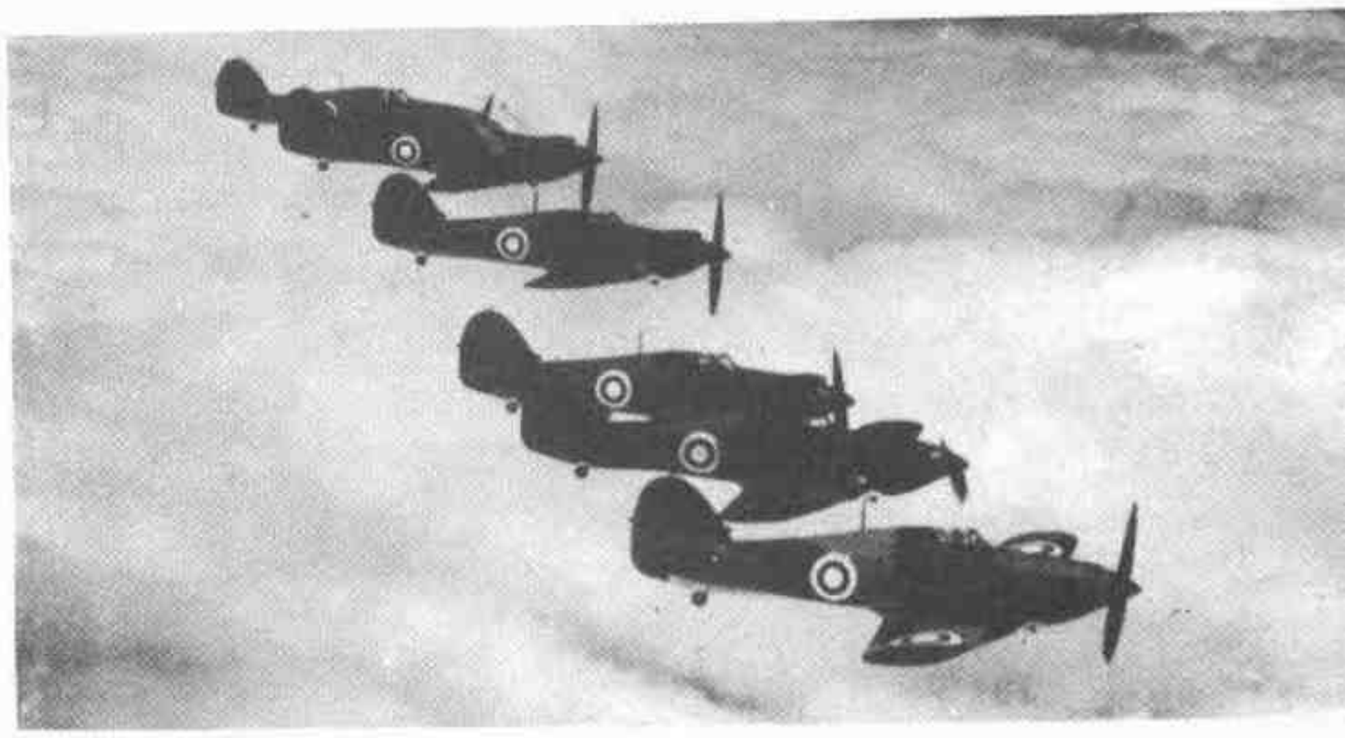
La expulsión de Italia de la Sociedad de Naciones y las sanciones que se le aplicaron no tuvieron consecuencias efectivas, pues, como se ha dicho, carecía de fuerza para hacer cumplir sus decisiones.

ALEMANIA DA EL PRIMER PASO PARA AUMENTAR SU "ESPACIO VITAL"

Uno de los lemas del gobierno de Hitler fue la lucha por el *espacio vital*, es decir, que Alemania, por su población e importancia, tenía poco territorio para su desarrollo y se le debían conceder regiones de otros países que, a criterio de ella, no las necesitaban. Así se inició la política de expansión territorial.

La primera víctima de esta política fue Austria, país con población e idioma de origen germano, antes un gran imperio y entonces una pequeña república. En marzo de 1938 Hitler ocupó militarmente Austria sin hallar oposición; el canciller austriaco Schuschnigg convocó un plebiscito, y de tal modo fue ratificada la anexión a la Gran Alemania.

En ese mismo año, Gran Bretaña,



En la foto una formación de seis "Hurricane", aparatos de caza británicos, al encuentro de bombarderos alemanes que sobrevuelan suelo inglés. *(Foto Keystone)*

siguiendo la política pacifista de su primer ministro Neville Chamberlain, buscó con ahínco un acercamiento a Alemania e Italia. El rey de este último país, Víctor Manuel III, como consecuencia de esta política, fue reconocido emperador de Abisinia.

Los gobiernos de Italia y de Alemania creyeron haber amedrentado a los demás países y pensaron en consolidar lo que habían obtenido y aumentar su expansión.

CHECOSLOVAQUIA PIERDE NUEVAMENTE SU INDEPENDENCIA

La República checoslovaca, que nació de la unión de checos y eslovacos, reconocida por el Tratado de Versalles, fue la segunda víctima de la doctrina del *espacio vital*. Checoslovaquia tenía una minoría de casi cuatro millones de alemanes y otra, también numerosa, de húngaros, que, incorporados a Checoslovaquia por la cesión de ciertas zonas a este país, deseaban formar nuevamente parte de su patria de origen. Estas minorías crearon problemas raciales y sostuvieron que sus derechos no estaban lo suficientemente garantizados bajo el mandato checo; alentados desde el

En la Gran Bretaña hubo organizaciones de defensa civil. En el grabado un miembro de ellas escudriñando el horizonte, desde un tejado, para anunciar la proximidad de aviones alemanes

exterior, se mostraron cada vez más exigentes.

Alemania, con el pretexto de incorporar a sus minorías, pero puestas sus miras en la gran industria que Checoslovaquia había desarrollado, quiso obligar a este país a aceptar su control económico. Como su independencia estaba garantizada por pactos firmados con Rusia y Francia, Checoslovaquia recordó a estos países sus compromisos y movilizó sus ejércitos.

Viendo que las exigencias alemanas no disminuían, Chamberlain, primer ministro inglés, se entrevistó dos veces con Hitler sin ningún resultado. Por último, en una reunión realizada en Munich el 29 de septiembre de 1938 entre Hitler, Mussolini, Chamberlain y Daladier, se concertó entregar a Alemania las zonas en que había minorías germanas.

Apoyándose en esta concesión, Polonia ocupó Teschen, y Hungría parte de Eslovaquia; ambos países adujeron también derechos de minorías no respetadas por los checos.

En la reunión de Munich se acordó que el resto de Checoslovaquia, una pequeña parte, sería libre. Sin embargo, el 15 de marzo de 1939, Alemania ocupó militarmente todo el país.

Ante la promesa no cumplida, Chamberlain y Daladier, esperanzados todavía en apaciguar a Hitler, anunciaron que sus respectivos países no intervendrían, pero que lo harían si Alemania cometía otra agresión.

POLONIA, LA TERCERA VÍCTIMA. LAS NUEVAS TÁCTICAS ALEMANAS

Las aspiraciones alemanas no fueron satisfechas por los acontecimientos antes relatados. La amenaza de Francia e Inglaterra de intervenir en caso de una nueva agresión no surtió ningún efecto. Hitler estaba dispuesto a cumplir sus planes aun a costa de la guerra.

El 1.° de septiembre de 1939 se inició la invasión de Polonia por los ejércitos alemanes. Dos días después Francia e Inglaterra, en cumplimiento de los pactos suscritos con Polonia, declararon la guerra a Alemania. A esta declaración siguió la de los dominios británicos.

Alemania había preparado esta invasión desde la toma del poder por Hitler. Había motorizado su ejército, creado una fuerza aérea de poder incalculable, y estaba dispuesta a todo.

En el terreno de la táctica militar, también había introducido nuevas ideas. Con la palabra *blitzkrieg* (guerra relámpago), los estrategas alemanes bautizaron su nuevo método de ataque. En la primera guerra europea las operaciones fueron lentas, se luchó de trinchera en trinchera, y cuando una fortaleza cerraba el paso de las tropas, se peleaba allí hasta tomarla y luego proseguía el avance.

La *blitzkrieg* significó todo lo contrario: se avanzaba rápidamente, una

fortaleza no era asediada por todo el grueso de las tropas, sino que se la rodeaba y dejaban allí fuerzas suficientes para evitar cualquier sorpresa por parte de los sitiados, mientras el ejército proseguía su avance.

En la batalla de Polonia se reveló todo el insospechado poderío bélico de los alemanes. Los polacos resistieron heroicamente, pero sus divisiones de infantería y caballería nada pudieron ante el arrollador ímpetu de los tanques germanos. Además, la aviación practicó el método de arrasar los núcleos de defensa y de producción. Las ciudades, aunque no fueran plazas militares, sufrieron el efecto de los bombardeos.

Varsovia, la capital de Polonia, después de una heroica resistencia se rindió —semidestruida— a los veintisiete días de lucha.

Las tropas rusas, aprovechando la oportunidad, apenas iniciada la invasión de Polonia, cruzaron la frontera polaca por el este y establecieron contacto con las fuerzas alemanas en Brest-Litovsk. Los comandantes rusos y alemanes firmaron allí un tratado sobre los nuevos límites fronterizos. Polonia quedó dividida en dos zonas: una alemana y la otra, rusa.

ESTALLA LA GUERRA RUSO-FINESA: SUS CONSECUENCIAS

En los frentes de guerra reinaba gran calma. Pequeñas escaramuzas de patrullas a lo largo de la faja de terreno que se extendía desde la

Ante la creciente importancia de la aviación y el alud de bombardeos, la defensa británica se organizó colocando a lo largo de la costa Sur una red de potentes cañones antiaéreos. Éstos lograron, con la ayuda del radar, infligir tan graves pérdidas a la *Luftwaffe* que la aviación germana hubo de reducir sus intervenciones a las horas nocturnas, en las que siguió atacando a las ciudades y objetivos británicos. *(Foto Tropical Press)*

Tropas alemanas en la invasión de Noruega, cautelosamente ocultas antes de lanzarse al ataque. *(Foto Acmé)*

línea Maginot hasta la Sigfrido, en la frontera franco-alemana, era toda la actividad bélica.

En tanto, la intranquilidad cundía por el mundo; las consecuencias del estado de guerra se hacían sentir en los países y, sobre todo, se aguardaban grandes acontecimientos cuya índole nadie podía precisar. La tensión se agravó cuando Rusia hizo algunas demandas a Finlandia.

El 30 de noviembre estalló la guerra entre Rusia y Finlandia. El terreno de este último país, cubierto de bosques y pantanos, facilitó la defensa y los hábiles esquiadores finlandeses desgastaron a los rusos mediante una desesperada y extensa guerra de guerrillas.

La pequeña Finlandia pudo hacer frente a su enemigo, y el 13 de marzo de 1940, por intermedio de Alemania, solicitó la paz y concedió a Rusia algunas bases. No obstante, los ejércitos rusos habían sido derrotados sin lugar a dudas.

Más tarde, Finlandia concedió permiso a Alemania para llevar su ataque contra Rusia a través de su territorio y terminó por unirse al Tercer Reich en su lucha contra los Soviets.

LA GUERRA ENCUBIERTA: ACCIÓN DE LAS LLAMADAS "QUINTAS COLUMNAS"

Volvió a los frentes la tranquilidad después de la breve lucha entre rusos y finlandeses. Los aliados creían que Alemania no estaba en condiciones de aguantar una guerra larga, pero en realidad la espera y la tensión nerviosa favorecieron a los germanos.

La línea Maginot, una imponente serie de fortificaciones erigidas por los franceses en su frontera con Alemania, no alcanzaba a proteger a Francia ni por la parte de Suiza ni por las fronteras con Luxemburgo y Bélgica. Tal era la barrera en que los aliados basaban todas sus esperanzas. Se la suponía inexpugnable, capaz de contener al enemigo y muy eficaz para derrotarlo sin gran esfuerzo.

En tanto, la propaganda germana comenzó a socavar la posición de otros países y se formaron grupos partidarios del régimen hitlerista: las llamadas *quintas columnas,* que colaboraron con el enemigo cuando su propia patria fue invadida.

LOS ALEMANES INVADEN DINAMARCA Y NORUEGA

A principios de la primavera del año 1940, es decir, a fines de marzo, se presagiaban grandes acontecimientos en el curso de la guerra. Los ale-

En los países ocupados por los nazis, los judíos sufrieron una encarnizada persecución. Los que aparecen en la foto atraviesan una ciudad para ser conducidos a un campo de concentración. *(Foto Keystone)*

Según voces autorizadas, el número de judíos exterminados por los nazis se eleva a la cifra de seis millones. El grupo de la fotografía, que es sacado del *ghetto* de Varsovia con los brazos en alto, para ser conducido al campo de concentración y a la muerte en las cámara de gas, forma parte de la fabulosa cifra de inocentes inmolados por la barbarie hitleriana. *(Foto Keystone)*

manes realizaban un gran tráfico de hierro con Noruega y Suecia a través de las aguas territoriales noruegas. Los aliados decidieron cortar esa fuente de abastecimiento bélico, y la primera acción fue el abordaje del barco alemán *Altmar* por el destructor inglés *Cossak*, que rescató a centenares de prisioneros que conducía el barco germano.

Días después los británicos comenzaron a colocar minas en las aguas noruegas. Este acto inamistoso para con Noruega se justificó pronto, pues se supo que los alemanes estaban preparando planes de invasión contra ese país escandinavo.

El 9 de abril el mundo supo a qué atenerse con respecto a esos movimientos que parecían inexplicables: Noruega y Dinamarca eran invadidas sin previo aviso.

Los noruegos no pudieron resistir. Sus puertos fueron ocupados sin sufrir bombardeos. Los británicos, que en ese momento carecían de planes sistemáticos, enviaron su flota y su aviación para retener el puerto de Narvik, que pensaban convertir en base para el desembarco de tropas expedicionarias que ayudaran a los noruegos, pero debieron ceder ante el empuje alemán, que se aseguró así, con Noruega, una buena posición para atacar por el aire el bastión de Inglaterra.

En la madrugada del mismo día que atacaron a Noruega, los alemanes invadieron Dinamarca. Sus puertos fueron asaltados por naves alemanas y sus fronteras cruzadas por divisiones acorazadas. Antes del mediodía toda Dinamarca quedó ocupada totalmente por las tropas de Hitler, sin ofrecer ninguna resistencia apreciable, ni haber presentado batalla.

En 1871, las tropas prusianas ocuparon París. Sesenta y nueve años después el Tercer Reich conseguiría de nuevo ocupar la capital. El grabado nos muestra al Führer con su Estado Mayor, paseándose por la *Ville-Lumière. (Foto Keystone)*

LA GRAN "BLITZKRIEG": CAÍDA DE HOLANDA Y BÉLGICA

Los primeros movimientos de los ejércitos alemanes constituyeron una sorpresa para los aliados. La guerra había cambiado por completo; la antigua táctica y el armamento habían envejecido en pocas semanas como si hubiesen transcurrido decenios. En Polonia, Noruega y Dinamarca la *blitzkrieg* transformó por completo la concepción estratégica de la guerra. Pero a los aliados les esperaba aún la mayor sorpresa.

En la madrugada del 10 de mayo de 1940 los alemanes se lanzaron sobre las fronteras holandesa, belga y luxemburguesa.

El pequeño principado de Luxemburgo, sin ejército, fue ocupado aquel mismo día.

Cinco divisiones blindadas marcharon sobre las ciudades de Amsterdam, Rotterdam, La Haya y Amberes. El ejército alemán arrasó como un alud cuanto encontró a su paso.

Bélgica contaba para detener al enemigo, a lo largo del canal Alberto, con fortificaciones que en la guerra anterior habían contenido por largos meses a las tropas del káiser, y Holanda, con las legendarias inundaciones de sus terrenos, que se producían una vez abiertas las compuertas de los diques que contienen las aguas del océano. Ambos tipos de defensa fueron ineficaces. Los germanos contaban con medios modernísimos: el canal Alberto fue atravesado y destruidas sus fortificaciones por las divisiones de tanques; los paracaidistas, dejados caer en lugares estratégicos, impidieron que fueran abiertas las mayores compuertas de Holanda.

Los dos pequeños países tuvieron que ceder frente al avance alemán.

UN GRAN DESASTRE ALIADO: LA RETIRADA DE DUNKERQUE

En Bélgica y Holanda la aviación alemana actuó como en Polonia. Ciudades enteras fueron destruidas, y tal pánico se apoderó de las gentes, que en su huida llenaron las carreteras y los impresionantes éxodos dificultaron el movimiento de las tropas que intentaban oponerse al enemigo.

Al cruzar los alemanes la frontera belga, los franceses e ingleses se adelantaron para apoyar a Bélgica, pero sus tropas fueron copadas, cortadas las comunicaciones y, de esta forma, las divisiones *panzer* alemanas —divisiones acorazadas— pudieron avanzar hacia Francia por la frontera belga, que no estaba fortificada y constituía un amplio boquete.

Los ejércitos aliados, rodeados en

Bélgica, procuraron romper el cerco y unirse al grueso de sus tropas; pero, imposibilitados de hacerlo, optaron por evacuar el continente y buscar refugio en Gran Bretaña.

Así, pues, los británicos marcharon hacia Dunkerque y el canal de la Mancha, para intentar reembarcarse. En tanto, los soldados franceses hicieron frente a los alemanes en desigual batalla para proteger la retirada. En embarcaciones de todo tipo: de guerra, de carga, de pesca, de turismo, venidas desde Gran Bretaña, bajo la aviación y la artillería alemanas, fue evacuada una parte de esas tropas en retirada.

ITALIA ABANDONA LA NEUTRALIDAD. LA CAÍDA DE FRANCIA

Mussolini, jefe del gobierno italiano, había mantenido a su país a la expectativa de los acontecimientos, y ambos bandos en lucha procuraban ganarlo a su causa: los aliados, para que continuara neutral; los alemanes, para que los acompañara en la lucha.

En el momento en que la guerra parecía decidida a favor de Alemania, invadida ya Francia, Mussolini declaró la guerra a este país. El 10 de junio de 1940, las tropas italianas comenzaron a penetrar en territorio francés a través de los Alpes.

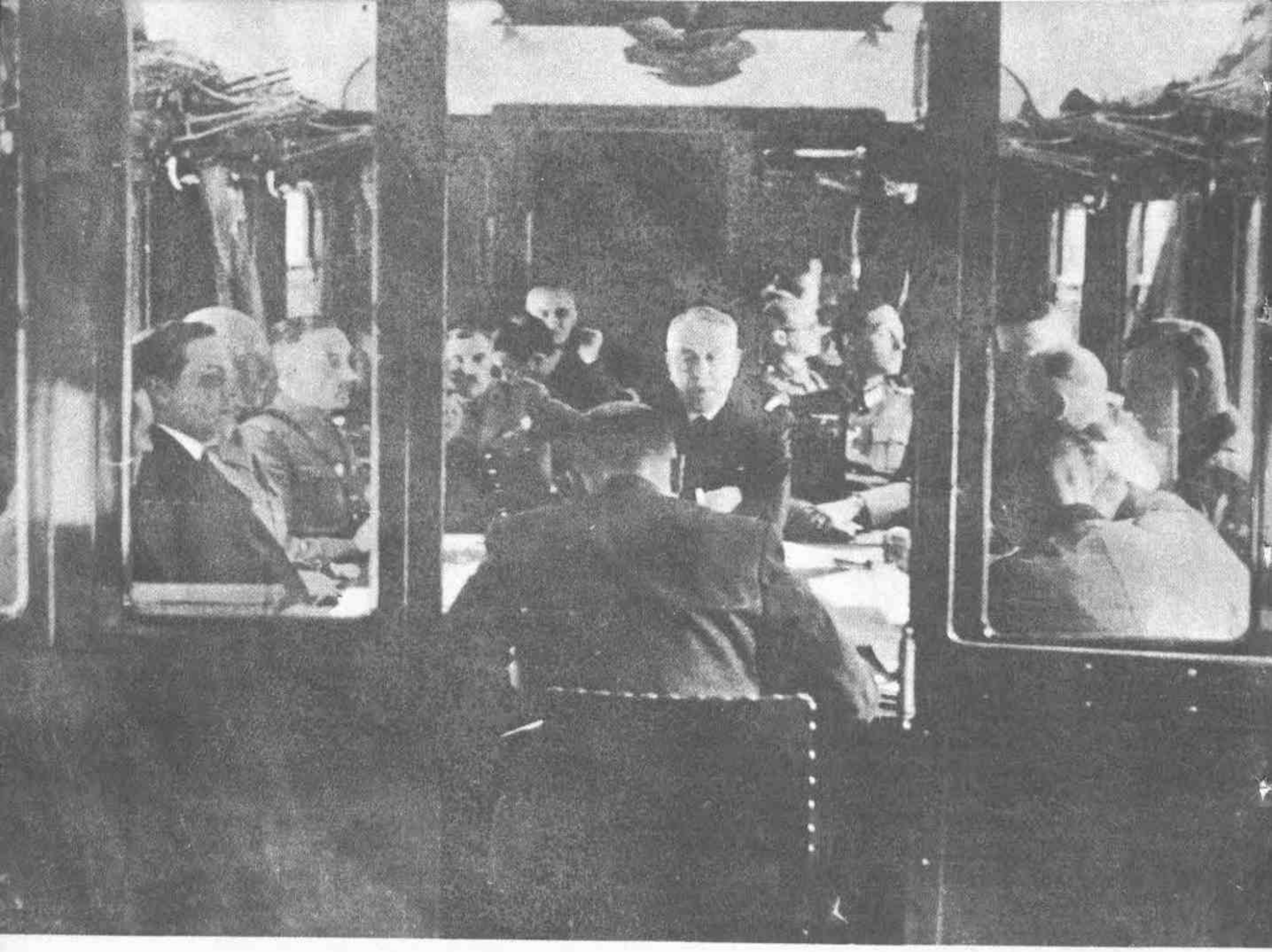
A partir de este momento, la guerra se desarrolló vertiginosamente. Después de las escaramuzas a lo largo de las líneas Maginot y Sigfrido, de las esperas de la guerra de posiciones, un verdadero alud de tropas mecanizadas, cubriendo sus avances con la cortina de fuego que producían sus cañones y sus aviones, se abatió sobre el territorio francés.

El jefe de los ejércitos franceses era el general Gamelin; el gobierno, en un esfuerzo para sortear la difícil situación, nombró en su sustitución al general Weygand, héroe de la guerra anterior. Todo fue en vano. El esfuerzo francés chocó con el espíritu derrotista de su oficialidad, y, sobre todo, con la falta de armamento adecuado, en especial de aviación.

El gobierno abandonó París, se estableció en Tours y luego pasó a Burdeos. Allí dimitió el primer ministro Paul Reynaud, reemplazado por el mariscal Henri Philippe Pétain, héroe de Verdún en la guerra de 1914-1918, donde detuvo el avance alemán. Su prestigio iba a ser ahora utilizado para reunir a los derrotados franceses. El 17 de junio, Pétain pidió una paz honorable, y el 21 de junio, en el mismo vagón de ferrocarril en que se había firmado el armisticio de 1918, Alemania, representada por Hitler, destruía los últimos vestigios del Tratado de Versalles, imponiendo a Francia la capitulación.

Los armisticios firmados entre Francia y Alemania (22 de junio de 1940) y entre Francia e Italia (24 de junio de 1940) tendían a eliminar el poderío francés en Europa. Se despojó a

Derrotada Francia, Pétain (a la izquierda) pidió a los nazis el armisticio en fecha 17 de junio de 1940. El 24 de octubre sostuvo una entrevista con Hitler (a la derecha) en Montoire, cerca de Tours. *(Foto Keystone)*



Tras la derrota de Francia, los alemanes obligaron a los franceses a firmar su capitulación en el vagón en que ellos la firmaron en la primera Guerra Mundial. El grabado muestra el momento en que se procede a redactar los documentos, el 21 de junio de 1940. *(Foto Acmé)*

Francia de sus defensas continentales y de sus ejércitos, y más de la mitad de su territorio fue ocupado por fuerzas alemanas; después Hitler ordenó tomar el resto. Los italianos ocuparon la parte por ellos invadida del sur de Francia. Todo el país quedó bajo el control del Eje, y sus hombres fueron reclutados para trabajar en la industria alemana, que necesitaba con urgencia mano de obra.

GRAN BRETAÑA QUEDA SOLA ANTE SUS ENEMIGOS TRIUNFANTES

Derrotada Francia, quedaron Alemania e Italia dueñas de Europa. En ese momento, al Eje sólo le faltaba un paso para ganar por completo la guerra: eliminar al último beligerante, Gran Bretaña. Además, en África los italianos ocuparon la Somalia británica y amenazaban la vital posición del canal de Suez, pues se acercaban a la frontera egipcia.

Gran Bretaña sólo estaba defendida contra la poderosa maquinaria bélica alemana por el canal de la Mancha. Este canal, con sus escasos cuarenta kilómetros de ancho, parecía poca cosa para detener la embestida del ejército que había arrasado a Europa. Sin embargo, este muro de contención fue el que permitió a Gran Bretaña armarse, luchar y triunfar.

Las nuevas bases que la victoria en Francia brindó a los alemanes, pusieron en peligro las vías de comunicación del Imperio británico. Además, los aviones enemigos cubrían

su cielo; Londres y otras ciudades eran prácticamente arrasadas. A cada minuto el mundo esperaba la noticia de la invasión de las islas Británicas. Los civiles se armaron, dispuestos a luchar casa por casa. En ese momento se decidía el destino de dos imperios: el británico y el que Hitler tenía la ambición de formar.

LA HORA DE LA HEROICA DECISIÓN: "NUNCA NOS RENDIREMOS"

En Dunkerque, la fuerza expedicionaria inglesa se había salvado, pero no su equipo, ya que no pudo ser evacuado. En estos momentos Gran Bretaña no podía presentar un ejército bien pertrechado. Su aviación era muy débil en comparación con la alemana, reforzada ahora, además, con la italiana.

Las posibilidades de defensa eran escasas, y los alemanes agrupaban todos sus efectivos en los puertos de Francia y demás países por ellos conquistados. Estos puertos, llamados *de invasión,* eran el lugar de donde debían partir las fuerzas encargadas de la conquista de Gran Bretaña.

Pero los alemanes tenían un plan sistemático, y antes de intentar el salto del canal de la Mancha se dedicaron a consolidar sus conquistas. Esta demora afianzó la fortaleza británica. De día y de noche se trabajó para la defensa; rota la apatía de los primeros días de la guerra, los ciudadanos —hombres y mujeres— se volcaron en las fábricas, recibieron instrucción militar en sus horas libres, y así se prepararon para la victoria o la lucha hasta el fin.

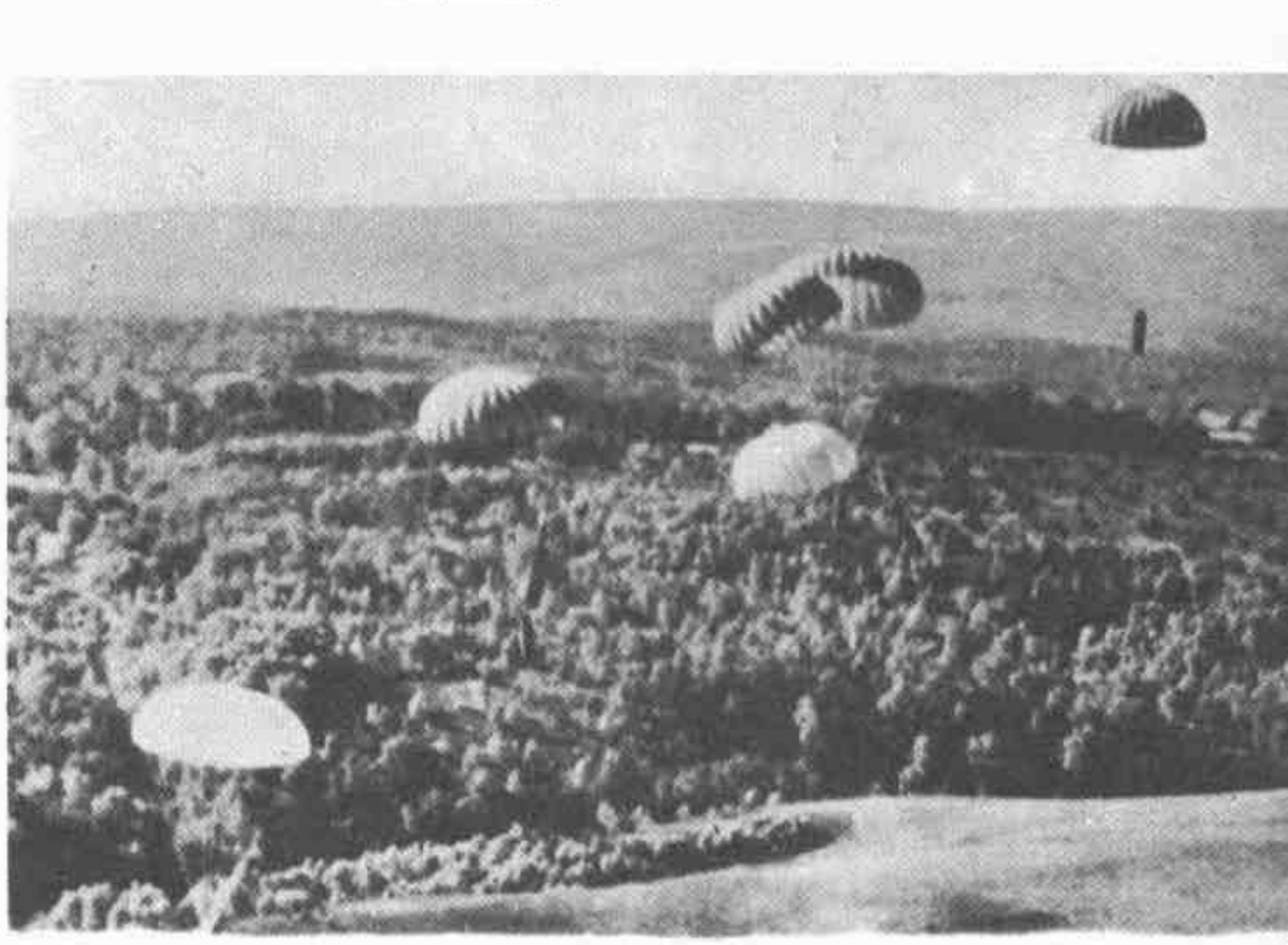
En esos momentos surgió el gran organizador, el que levantó los espíritus y supo empuñar firmemente el timón de los destinos del Imperio: Winston Churchill. Había asumido el cargo de primer ministro el 7 de mayo de 1940 y siempre se opuso a la política de apaciguamiento de sus antecesores, que tan funestos resultados estaba. dando.

En uno de sus célebres discursos dijo: "Nuevamente nos mostraremos capaces de defender solos esta isla, que es nuestro hogar, y si es necesario, durante largos años; nunca nos rendiremos". Y ésa fue la consigna.

La pequeña tregua que para los ingleses significó la consolidación de las conquistas alemanas terminó bruscamente el 8 de agosto de 1940. La *Luftwaffe,* o fuerza aérea alemana, inició el bombardeo sistemático de convoyes, fábricas y aeropuertos ingleses; también quería destruir los puertos y desorganizar las líneas de abastecimiento. Londres soportó diariamente los terribles bombardeos alemanes, hasta que éstos, ante la gran pérdida de aviones que les ocasionaba la acción de las defensas antiaéreas inglesas, decidieron actuar de noche. A partir del 7 de septiembre, y durante cincuenta y siete noches seguidas, los londinenses debieron pernoctar en los refugios o correr el riesgo de las bombas alemanas.

Fue realmente una horrible pesadilla de fuego y destrucción.

Las fuerzas de la Resistencia francesa recibieron, durante la ocupación alemana, una ayuda generosa por parte de sus aliados anglonorteamericanos. En la foto vemos un envío aéreo, por medio de paracaídas, con municiones, armas y alimentos, todo lo cual tendría un valor decisivo en la lucha contra el invasor. ***(Foto Keystone)***



LA LUCHA POR EL DOMINIO DEL MAR: EL CANAL DE SUEZ

Durante siglos, la Gran Bretaña ha dependido de las comunicaciones marítimas. A ellas debió el mantenimiento de su Imperio y la prosperidad de sus habitantes. Al quedar sola frente a tan poderoso enemigo necesitó mantener más que nunca sus comunicaciones marítimas.

Alemania procuró cortarlas a toda costa. Como no disponía de una flota bastante poderosa para hacer frente a la escuadra británica, aumentó su producción de submarinos, y con este tipo de naves inició la lucha por el dominio de los mares.

El mar Mediterráneo era vital para el Imperio británico. La caída de Francia hizo dificilísima su situación en estas aguas. Además, la escuadra y la aviación italianas vigilaban el paso de los barcos, y la lucha en África acercaba cada vez más el peligro a Suez. En esos momentos, con gran pérdida de tiempo, los barcos británicos tuvieron que recurrir a la antigua ruta a la India, dando la vuelta al continente negro.

Los barcos mercantes no podían navegar solos, pues los submarinos y la aviación alemana causaban enormes bajas. En tales circunstancias se adoptó el método de los convoyes; esto es, cierto número de barcos que llevaban el mismo rumbo y marchaban juntos iban escoltados por destructores y aviones. Este sistema de defensa permitía aprovechar la actividad de pocos buques de guerra y fue una solución al problema marítimo de los aliados, que de esta forma pudieron explotar mejor sus posibilidades de subsistir y organizarse.

Los paracaidistas alemanes se apoderaron de la isla de Creta. Esa lucha, que duró del 20 de mayo al 1 de junio de 1941, librada contra griegos y británicos, resultó particularmente enconada y sangrienta, hasta que los invasores germanos se impusieron. *(Foto Keystone)*

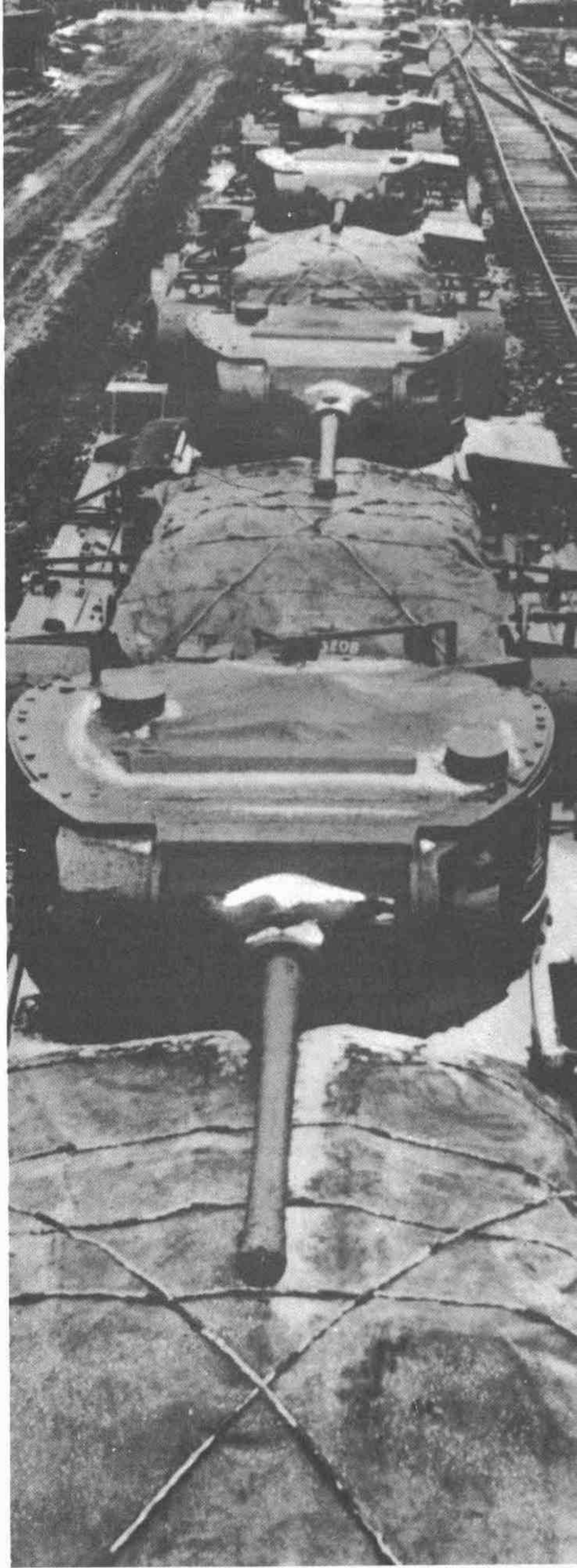
LA LUCHA EN ÁFRICA: VICTORIA EN EL DESIERTO

En tanto se desarrollaba la lucha por el dominio de los mares, en África comenzó el movimiento de las tropas italianas para adueñarse de las colonias británicas y francesas. Desde sus bases en la Somalia italiana y en Abisinia, iniciaron un movimiento cuya finalidad era, después de ocupada la Somalia británica, penetrar en Egipto y apoderarse del canal de Suez.

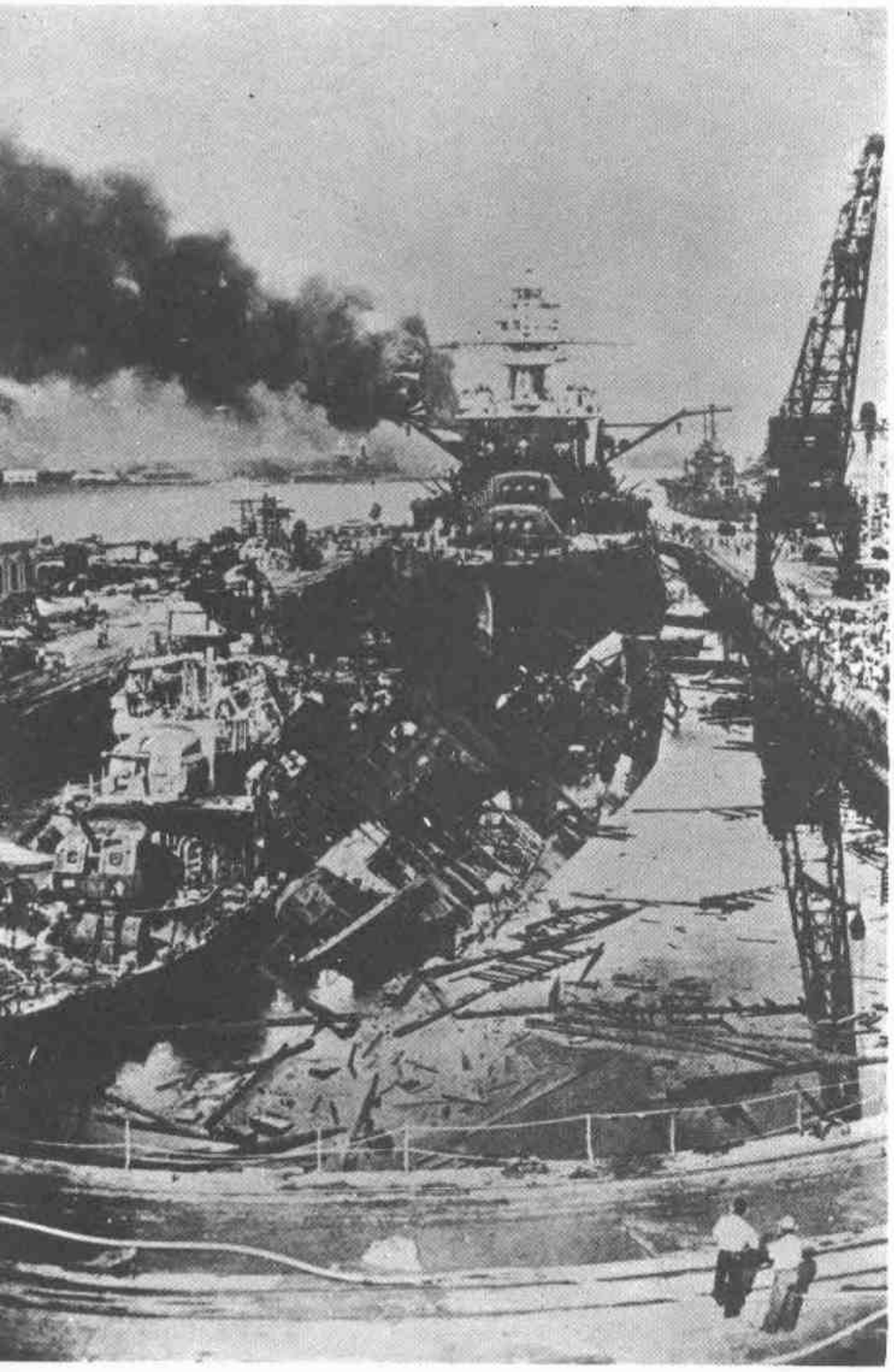
Los primeros avances favorecieron a los italianos, y la Somalia británica quedó bajo su control. Por la costa mediterránea llegaron hasta Sidi Barrani, 90 km. dentro de la frontera egipcia, donde Wavell, jefe de las tropas británicas, pudo por fin contenerlos.

La primera embestida del Eje en África había sido contenida y sus ejércitos obligados a retroceder, pero subsistía el peligro de una reacción. Si Gran Bretaña perdía el control de Egipto, perdía también no sólo el canal de Suez sino todo el Próximo Oriente.

Fue así como los jefes del Eje, comprendiendo la importancia de la lucha que se desarrollaba en el norte de África, reanudaron sus esfuerzos. El mariscal alemán Rommel se hizo cargo de las operaciones y, después de una serie de luchas en las ardientes arenas del desierto, logró primero restablecer el equilibrio de las líneas y avanzar después. Las victorias aliadas fueron anuladas y, nuevamente triunfantes, las tropas del Eje decidieron emprender la gran hazaña de invadir el legendario país del Nilo: Egipto.



El primer convoy aliado desde Montreal, de ayuda a Rusia, con tanques y municiones, ya está en movimiento. ¿Podría detenerse a los alemanes en su abrumador avance por la llanura rusa? La guerra en este país se tornó una sangría inconcebible. ***(Foto Keystone)***



Un aspecto del desastre naval de Pearl Harbor. A consecuencia de tal ataque los Estados Unidos vieron sensiblemente mermada su flota y en situación de inferioridad temporal frente a la Marina de guerra nipona. *(Foto Keystone)*

LA GUERRA SE EXTIENDE HACIA EL ESTE: TERROR EN LOS BALCANES

Italia había invadido Albania en mayo de 1939, y este país le sirvió de base para atacar en octubre de 1940 a Grecia. Las operaciones militares, que fueron inicialmente un éxito, se convirtieron en un fracaso. Los griegos, ayudados por lo irregular del terreno, pudieron hacer frente a las tropas de Mussolini y, después de contenerlas, las obligaron a retroceder más allá de los límites de Albania.

En esos momentos Alemania prestó ayuda a su aliada, y pronto los griegos, a pesar de la ayuda británica, fueron derrotados y su territorio invadido, siendo conquistado rápidamente en su totalidad por las tropas germanas, que acabaron con toda resistencia.

Los Balcanes habían sido siempre un punto neurálgico en Europa, y los alemanes concibieron el propósito de ocuparlos. Así quedarían guardadas sus espaldas de todo ataque aliado desde Oriente, controlado por Gran Bretaña.

La primera empresa fue la guerra contra Yugoslavia, invadida el 6 de abril de 1941. A pesar de la heroica resistencia de este pequeño país, a los alemanes les bastaron dos días para desorganizar sus tropas. Bulgaria y Hungría, ya unidas al Eje, cooperaron en esta lucha. Como en estos países había grupos comunistas, los alemanes cooperaron con los búlgaros y los húngaros para lograr cuanto antes su exterminio.

Guerreros por excelencia, los pueblos balcánicos no se entregaron mansamente. Organizaron la guerra de guerrillas, y así, dentro mismo de las zonas ocupadas, grupos de patriotas armados atacaban las comunicaciones y sembraban el terror y la desorganización.

La conquista de Grecia fue el trampolín para atacar a la isla de Creta, base británica en el Mediterráneo. Creta era fundamental para la defensa de Suez, y los alemanes emprendieron su conquista por el aire, valiéndose de tropas paracaidistas, que ocuparon los lugares estratégicos. La lucha fue enconada; después de varias semanas, el ejército británico se reti-

ró por mar, completamente derrotado por la abrumadora superioridad aérea del enemigo. El Mediterráneo, salvo sus dos puertas —Gibraltar y Suez—, estaba bajo el dominio de las fuerzas del Eje.

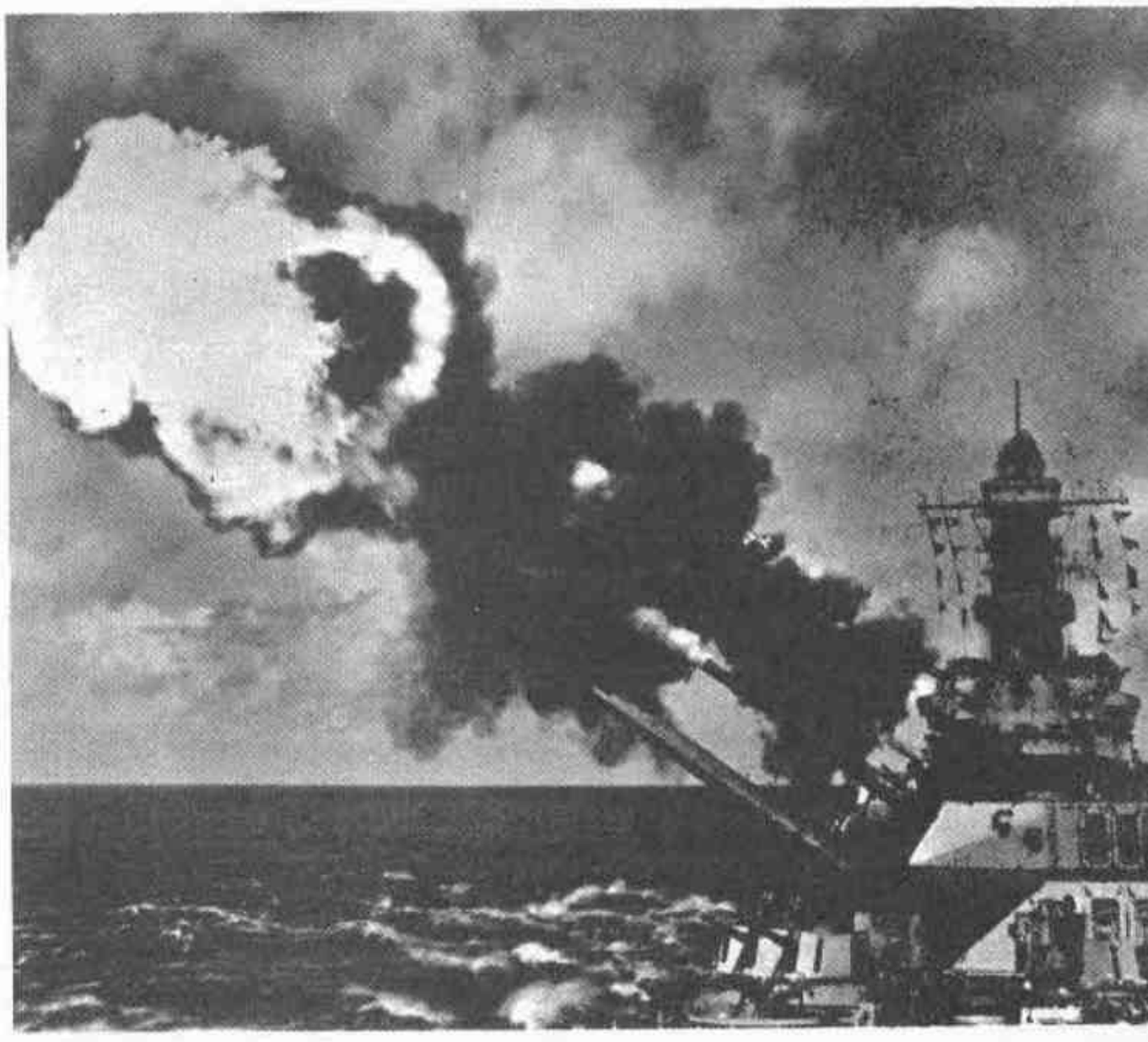
ROOSEVELT Y CHURCHILL FIRMAN LA CARTA DEL ATLÁNTICO

En los momentos más difíciles de la guerra para Gran Bretaña, meses antes de que Estados Unidos entrara en la lucha como combatiente, en agosto de 1941, el presidente Roosevelt y el primer ministro británico Winston Churchill celebraron una conferencia para establecer la conducta de sus respectivos países después de la guerra. La reunión de ambos estadistas se celebró en pleno Atlántico, a bordo del acorazado *Missouri,* como símbolo de que las decisiones que debían tomarse no estarían supeditadas a los intereses de sus respectivos países, sino a las necesidades del mundo de la posguerra.

La entrevista de los dos mandatarios fue rodeada por el más absoluto secreto, ya que era necesario evitar que el espionaje enemigo pudiera enterarse del lugar donde iba a realizarse y preparara algún ataque o atentado que pusiera en peligro la vida de ambos estadistas. Tanto la muerte de Churchill como la de Roosevelt hubiera sido un golpe terrible para el desarrollo de las operaciones de los aliados, pues si bien es cierto que a los soldados cabe el papel de combatir, en los gobernantes descansa el peso de la responsabilidad social y, además, son ellos los que guían con sentido político las guerras.

Aunque la marcha de las operaciones favorecía en ese momento al Eje, ambos jefes, seguros del triunfo de su causa, acordaron que, una vez obtenida la victoria, los países vencedores no perseguirían aumentos de territorio, ni permitirían cambios territoriales que no fueran sancionados mediante el libre consentimiento de los pueblos interesados; respetarían las formas de gobierno libremente elegidas por los ciudadanos; permitirían a todos los países, grandes o pequeños, vencedores o vencidos, libre acceso a las materias primas y a los mercados necesarios para asegurar su prosperidad; tratarían de lograr la colaboración de todas las naciones para mantener la paz, elevar el nivel de vida colectivo, asegurar la libertad de cualquier individuo para viajar libremente y propugnar el abandono del uso de la fuerza para solucionar los litigios internacionales, para lo cual es esencial el desarme de las naciones.

Todos estos principios, bases de la democracia, debió también firmarlos



Un acorazado norteamericano realiza ejercicios de tiro en el Pacífico, antes de medir sus fuerzas con la Armada nipona. Sus cañones de largo alcance pueden dar en el blanco a considerables distancias. ***(Cortesía Oficial U.S. Navy Photo from E. Galloway)***

Mientras la Armada británica evacua sus tropas de Grecia, la aviación alemana entorpece la retirada. Los reflectores y los cañones antiaéreos tratan de contrarrestar los estragos que produce el enemigo desde el aire. ***(Foto British Information Services)***

Rusia cuando, atacada por Alemania, entró en la guerra junto a los aliados, de quienes necesitaba ayuda urgente. La Carta del Atlántico alentó las esperanzas de todos los pueblos oprimidos y destruyó cuaquier temor que se pudiera abrigar sobre las futuras acciones de los aliados.

LA LUCHA EN EL DESIERTO SE DECIDE A FAVOR DE LOS ALIADOS

El 9 de noviembre de 1942 un poderoso ejército angloestadounidense al mando del general Eisenhower desembarcaba en Argelia y en las costas del Marruecos francés. La campaña del desierto, que hasta ese momento se había desarrollado con altibajos para uno y otro bando, iba a decidirse ahora. Estos desembarcos contaron con la ayuda de las tropas francesas allí estacionadas desde la rendición de su país.

Apenas iniciados los movimientos de las tropas estadounidenses, el general Eisenhower asumió el mando conjunto de las fuerzas aliadas en África. La acción tuvo inmediata repercusión en el Continente: los alemanes, que hasta entonces ocupaban sólo media Francia, avanza-

ron hacia el sur y procedieron a ocupar el resto.

El grueso de la escuadra francesa anclada en Tolón estuvo a punto de caer en manos del enemigo. Sus oficiales y marineros, con un gesto sin igual en la guerra, prefirieron hundirla antes de entregar los barcos. Así, Alemania perdió el refuerzo que esas naves hubieran significado para su marina.

Los desembarcos en Argel y Marruecos cambiaron inmediatamente la situación: se libraron importantes batallas, y también fue intensa la acción de los tanques en las llanuras del desierto; el general Montgomery, jefe del VIII Ejército británico, cuyas fuerzas se distinguieron en la campaña del desierto, sostuvo reñidos duelos con el mariscal Rommel. La estrategia y la superioridad de material bélico del jefe aliado triunfaron por último sobre la astucia del *Zorro del Desierto,* como se denominó al jefe germano. Rommel, privado de un sistema regular de abastecimiento, terminó por batirse en retirada, y su último reducto fue la línea Mareth, defensas construidas por los franceses antes de la guerra en el límite de sus posiciones fronterizas con las italianas. Allí las tropas del Eje intentaron una última pero infructuosa resistencia.

El victorioso general Montgomery pudo así eliminar el gran peligro que representaban las tropas del Eje en el norte de África y disponer de un trampolín para una futura invasión de Europa.

Los soldados alemanes evacuaron África por vía aérea, y los italianos, encargados de retardar el avance aliado, ante la imposibilidad de poder ser evacuados, se vieron obligados a rendirse. Desde la iniciación de la guerra, éste era el primer triunfo aliado, y una vez más se quebraba el conocido mito de la invencibilidad germana.

ALEMANIA RESUELVE ATACAR A RUSIA. PRIMEROS ÉXITOS

Desde el momento en que Hitler subió al poder en Alemania, una de sus mayores preocupaciones fue combatir al comunismo internacional. De hecho, los gobiernos de Moscú y Berlín eran antagónicos, y cuando ambos celebraron el pacto de no agresión, no hicieron otra cosa que retrasar el momento de la lucha.

En la madrugada del 22 de junio de 1941, las tropas alemanas recibieron orden de invadir Rusia. Al día siguiente Churchill declaró que Inglaterra ayudaría a Rusia, y no tardó en firmarse un pacto anglosoviético de ayuda mutua.

Pronto otros partidarios del aniquilamiento del comunismo internacional se unieron en la lucha con Alemania. Días después Italia y Rumania declararon la guerra a Rusia. Hungría hizo lo mismo, y Finlandia, que ya había combatido a los soviets, después de algunas vacilaciones se unió a la lucha junto al Eje.

Las primeras acciones fueron favorables a los atacantes, y en tres semanas desalojaron a los rusos de los territorios ocupados en Polonia, Finlandia y los tres estados bálticos, de los que también Rusia se había apoderado por la fuerza, alegando que habían pertenecido antaño al régimen zarista.

LOS RUSOS ADOPTAN LA TÁCTICA DE "TIERRA ARRASADA"

Ante el poderoso ataque alemán, los rusos, incapaces de hacerle frente, adoptaron la táctica de retirarse.

El avance arrollador de los alemanes y las deserciones en masa que al principio tenían efecto, causaron grandes pérdidas a los rusos. No obstante el constante avanzar, el progresivo alejamiento de sus bases de aprovisionamiento y el invierno re-

Dispuestos a sabotear el avance de las fuerzas alemanas, los rusos se valieron de todos los medios, y en su retirada incendiaròn los sembrados, granjas y aldeas, para que nada aprovechase el adversario. Un grupo de soldados rusos atraviesan una aldea rusa presa de las llamas. *(Foto Acmé)*

trasaron gradualmente la marcha alemana hacia el corazón de Rusia.

En los más críticos momentos de la lucha, el jefe del partido comunista ruso y dictador de Rusia, José Stalin, dio una orden dura y dramática: "El enemigo debe avanzar sobre cenizas; no debe encontrar una sola casa en pie; hay que recoger las cosechas o quemarlas, evacuar los animales o darles muerte". Y así, los alemanes, que abastecían sus tropas con los productos de las regiones ocupadas, se vieron obligados a traer sus provisiones de otros lugares. La presa de Dniepropetrovsk, una de las más grandes del mundo y que costó diez años de ingente trabajo, fue volada por los soldados rusos, consecuentes con el plan de *tierra arrasada.*

Sin embargo, parecía que esta táctica no iba a detener a los alemanes en el camino a la capital soviética.

El 2 de octubre Hitler anunció que iba a comenzar la batalla decisiva, pues según los cálculos de su Estado Mayor la resistencia rusa estaba rota. El objetivo era Moscú, la capital de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas. El mariscal Von Bock dirigió el ataque contra la capital moscovita. Contaba con grandes fuerzas bien equipadas y esperaba ocupar rápidamente la ciudad, importante por razones estratégicas y políticas. Moscú es el centro de comunicaciones y la llave de la industria rusa, y además la capital política del país. Motivos por los cuales resultaba importantísima su posesión.

LA GRAN BATALLA POR LA POSESIÓN DE MOSCÚ

Dicha posesión tenía un precedente histórico: Napoleón había llegado a Moscú, pero su conquista fue efímera, puesto que el incendio de la ciudad, provocado por los mismos rusos, le obligó a abandonarla. Ahora Hitler esperaba repetir la hazaña del *Gran Corso* y abrigaba la esperanza de llegar a poseer la ciudad intacta y establecer allí sus cuarteles de invierno.

En su ataque, el ejército alemán llegó a 55 kilómetros de Moscú, pero la desesperada resistencia soviética puso fin al avance. Duros contraataques ordenados por el mando soviético aliviaron la situación; si bien no fueron completamente alejadas las tropas de Hitler, al finalizar el primer año de guerra el ejército ruso, gracias a la ingente ayuda aliada, aún se mantenía en pie.

Las tropas alemanas habían tropezado con el imponente muro humano que formaban ya los restos del numerosísimo ejército ruso en constante retirada. Además los alemanes trataron duramente a los desertores y a los civiles rusos. Llegó, pues, un momento en que la población rusa y los soldados soviéticos se opusieron a los ejércitos de Alemania al considerarlos una fuerza hostil e invasora de su país.

EFICAZ ACCIÓN DE LOS GUERRILLEROS RUSOS

Las acciones de guerrillas, que adquirieron tanta importancia en Yugoslavia, fueron perfeccionadas en táctica y organización por los rusos.

A medida que avanzaban los alemanes, grupos del ejército soviético se dispersaban por los bosques y, unidos a los paisanos, formaban bandas que hostilizaban al enemigo: volaban los puentes, atacaban pequeños destacamentos y puestos aislados, interrumpían las líneas telegráficas, incendiaban las aldeas ocupadas, etc. Esta lucha de continuo hostigamiento dio sus frutos, pues infundía intranquilidad en las filas enemigas, obligadas a permanecer en constante alerta.

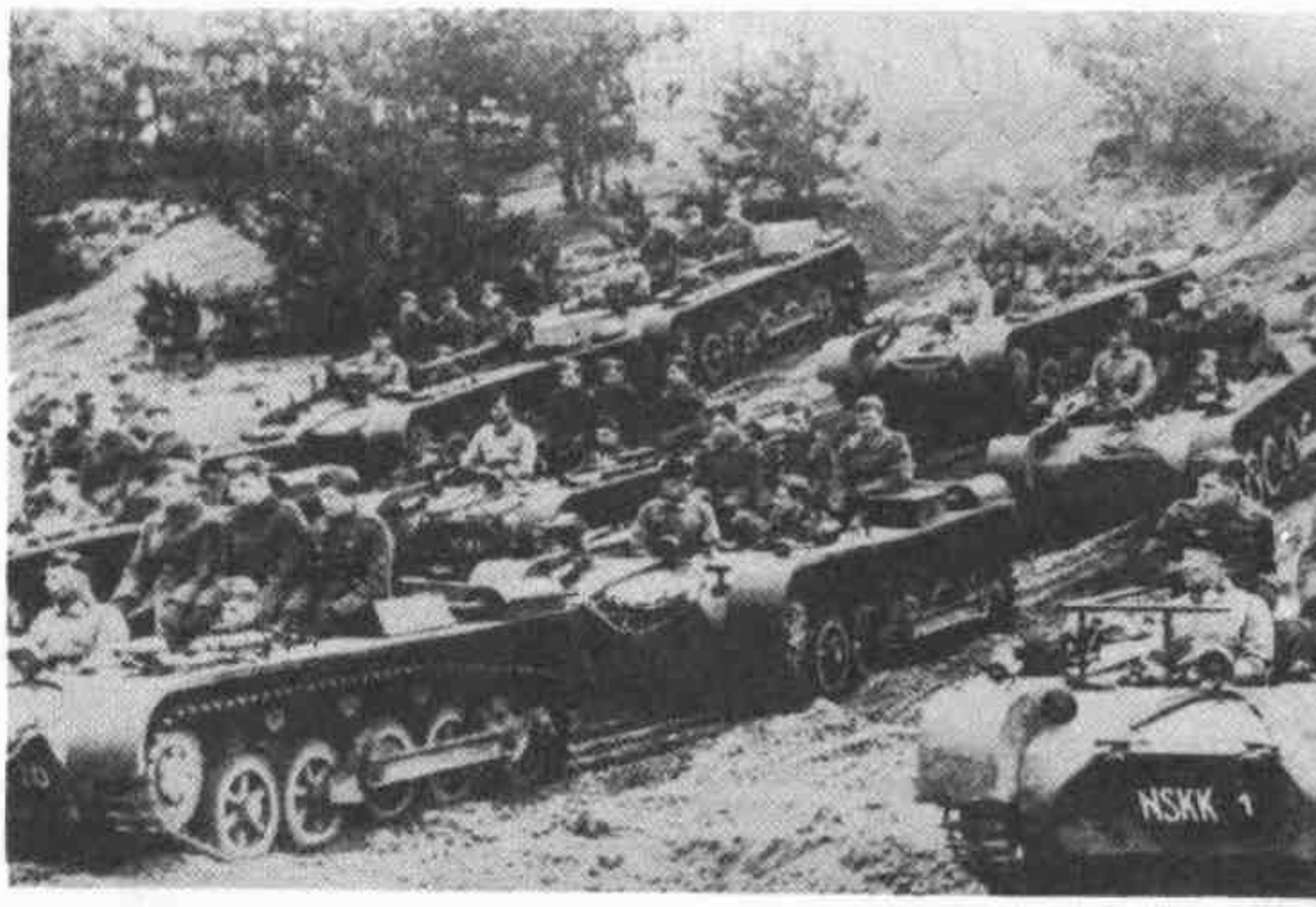
La acción de guerrillas no era eficaz para infligir al enemigo una derrota de consideración, pero su efecto psicológico resultaba notable. El sistema dio, además, excelente resultado en la lucha posterior por la liberación de Europa.

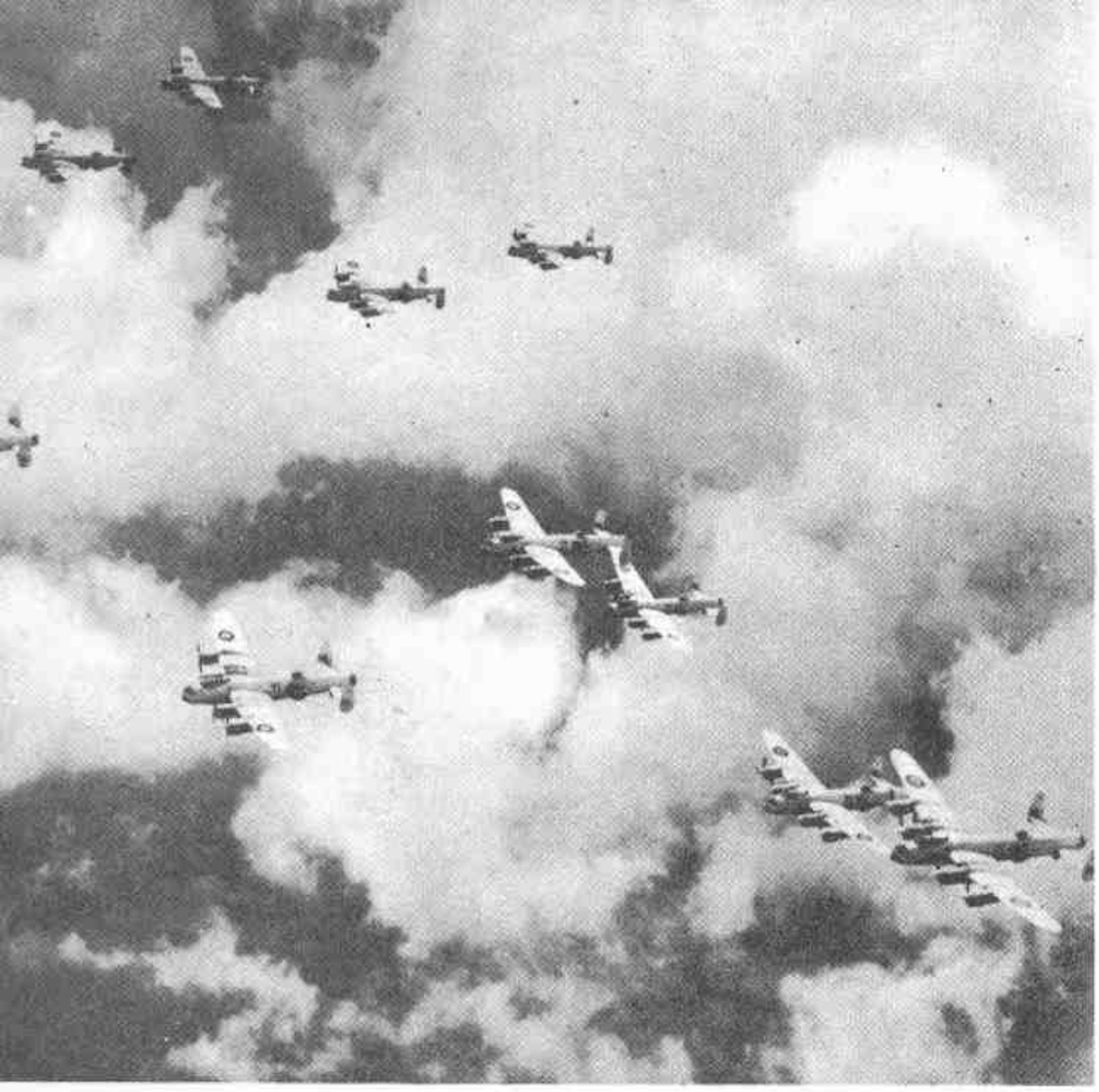
LENINGRADO: HEROÍSMO RUSO Y TENACIDAD ALEMANA

El ataque alemán contra Rusia se realizó en todas direcciones. Mientras unos ejércitos avanzaban sobre Ucrania y el Cáucaso, otros atacaron a Moscú y la región de Leningrado, en los límites con Finlandia, considerada presa fácil.

Las antiguas provincias bálticas pronto fueron ocupadas por los germanos, y cuando Finlandia se unió al Eje en su lucha contra los Soviets, Leningrado, antigua capital de los zares con el nombre de San Petersburgo, quedó en inminente peligro —prácticamente cercada—, y pronto su única comunicación con el resto del país fue un ramal de ferrocarril, siempre atacado por la aviación y, por último, también cortado. Así, una población de cuatro millones de habitantes se vio completamente sitiada, y sólo esporádicamente recibió refuerzos traídos sobre las aguas heladas del lago Ladoga.

Agobiados por la presión nazi, los rusos convinieron con los anglonorteamericanos la apertura de un segundo frente en la Europa occidental. Y los alemanes, además de fortificar poderosamente las costas, trasladaron en mayo de 1944 muchas divisiones motorizadas al Oeste, en espera del día "D". *(Foto Keystone)*





Gigantescos bombarderos cruzaron sin cesar el firmamento europeo en todas direcciones, llevando su mortífera carga. La población civil, y aun las escuelas y hospitales, fueron muchas veces el blanco de las bombas de escuadrillas como ésta. *(Cortesía British Information Services)*

Todos los habitantes, hombres, mujeres y niños, fueron movilizados. El sitio de Leningrado, que duró casi hasta el fin de la guerra, puso a prueba el heroísmo de los rusos y la tenacidad del invasor. Leningrado era una ciudad clave, esto es, cerraba el paso a un avance hacia el interior del país que, de haberse producido, habría podido quebrantar toda resistencia. Esta ciudad fue llamada la ciudad mártir, y cuando por último se rompió el cerco, sus habitantes estaban en un estado de extenuación inconcebible. Habían soportado fríos de muchos grados bajo cero sin calefacción, sin alimentos, sin ropas, y todo bajo el constante bombardeo de la aviación y la artillería.

LA BATALLA DE STALINGRADO FUE LA MÁS SANGRIENTA DE LA GUERRA RUSO-GERMANA

El Cáucaso encierra una de las mayores riquezas petrolíferas del mundo, y los alemanes, necesitados de combustible, habían puesto muchas esperanzas en su posesión. De ahí que sus ataques convergieran aceleradamente contra esa región.

Stalingrado y Sebastopol fueron las ciudades que se opusieron a su paso. En enero de 1942 el ataque a Leningrado había sido detenido, la batalla de Moscú era también desfavorable a los germanos, y los rusos intentaron entonces levantar el cerco puesto a Sebastopol, base de la flota roja del mar Negro. Los primeros intentos para romper el cerco fueron vanos, pero el invierno favoreció a los rusos, y pronto pudieron aliviar la presión enemiga sobre ese frente. La lucha fue encarnizada, y el baluarte, defendido casamata a casamata y con terribles luchas cuerpo a cuerpo, terminó por caer en poder de los germanos. Una puerta estaba abierta, desde ese momento, hacia el petróleo del Cáucaso.

Sin embargo, la resistencia rusa no cedió. Ya llegaba a ese país, en grandes convoyes, toda clase de ayuda aliada, y así la resistencia pudo convertirse en ofensivas parciales que mejoraron la situación.

Para llegar a los pozos petrolíferos tan codiciados, los alemanes tuvieron que hacer un movimiento de flanqueo, y entonces chocaron con la resistencia de Stalingrado.

Esta ciudad, uno de los mayores centros industriales de Rusia, fue escenario de una de las batallas más grandes de la guerra, y según los técnicos, la que decidió la lucha. Stalingrado fue semicercada y los defensores, peleando casa por casa, se vieron poco a poco reducidos al barrio industrial, emplazado sobre la misma orilla del Volga. Estaban encerrados en un anillo de fuego con un curso de agua a sus espaldas continuamente vigilado por la aviación enemiga. En una pequeña zona de varias manzanas se concretó la defensa de Stalingrado. Día y noche se peleó cuerpo a cuerpo; los edificios cambiaban de

mano, a menudo varias veces al día, y cuando todo el mundo creyó definitiva la caída de Stalingrado y abierto el camino al petróleo del Cáucaso, se produjo lo inesperado. Los defensores de Stalingrado, considerados como fatalmente perdidos, contraatacaron.

No pudiendo abastecer a los defensores por impedirlo la aviación alemana, los rusos construyeron, de noche y con grandes cuidados, un puente muy singular: a diferencia de los demás puentes del mundo, no estaba sobre el nivel de las aguas, sino debajo de éstas. De este modo, durante el día no era visible desde el aire. Cincuenta o más centímetros de agua lo ocultaban, y por la noche pasaban sobre él divisiones de caballería, infantería y tanques. Así pudieron reunir considerables fuerzas, y cuando los alemanes creían inminente la caída del baluarte, los defensores contraatacaron.

Por otra parte, con un movimiento envolvente, las fuerzas rusas lograron rodear a los sitiadores por varios puntos. Las tropas alemanas, copadas en el área de Stalingrado, se convirtieron de sitiadoras en sitiadas, y el mariscal alemán Friedrich von Paulus debió rendirse después de ser aniquilado el grueso del VI Ejército alemán. El coronel general Rokossovsky, jefe de las operaciones rusas, recibió la rendición.

Stalingrado fue la batalla más sangrienta de la lucha ruso-germana; constituyó el primer gran triunfo de los aliados en la última guerra. La magnitud de la derrota lo demuestra el hecho de que en la misma Alemania, que había perdido en la derrota trescientos mil hombres, se decretó duelo nacional.

A partir de ese momento, el desarrollo de la guerra comenzó a cambiar, favoreciendo a los aliados. Los ejércitos alemanes habían llegado a la culminación de su poderío y éste comenzaba a declinar; el otro bando, por el contrario, acrecentaba enormemente su capacidad guerrera.

Toda estabilización de la lucha favorecía a los aliados y perjudicaba al Eje. Bien lo sabían los comandantes de ambos bandos, y por ello los alemanes procuraban atacar y los aliados mantenerse a la defensiva. La guerra adquiría un nuevo cariz.

La batalla de Stalingrado, que costó dos millones de bajas entre ambos bandos, significó el momento decisivo en el curso de la guerra. Aquí vemos un grupo de artilleros entre las ruinas de una fábrica. *(Foto Keystone)*

CANCIÓN DEL PIRATA

José de Espronceda nació en Almendralejo en el año 1808. Fue discípulo de Alberto Lista en el colegio de San Mateo, de Madrid, donde estudió. Una serie de azares lo llevaron a Londres, y allí trabó conocimiento con los poetas románticos ingleses. De vuelta a España fue nombrado secretario de legación en La Haya. Murió muy joven, en Madrid, en 1842. Es el poeta español que mejor representa al romanticismo exaltado, y en su obra, de gran variedad, destacan los dos extensos poemas *El diablo mundo* y *El estudiante de Salamanca*, que contienen sus mejores momentos poéticos. Su *Canción del pirata* es, sin duda, la más conocida de sus poesías.

Con diez cañones por banda,
viento en popa, a toda vela,
no corta el mar, sino vuela,
un velero bergantín:
bajel pirata que llaman,
por su bravura, el *Temido,*
en todo el mar conocido,
del uno al otro confín.

La luna en el mar riela;
en la lona gime el viento,
y alza, en blando movimiento,
olas de plata y azul;
y ve el capitán pirata,
cantando alegre en la popa,
Asia a un lado, al otro Europa,
y, allá a su frente, Estambul.

Navega, velero mío,
sin temor;
que ni enemigo navío,
ni tormenta, ni bonanza,
tu rumbo a torcer alcanza,
ni a sujetar tu valor.

Veinte presas
hemos hecho,
a despecho
del inglés,
y han rendido
sus pendones
cien naciones
a mis pies.

Que es mi barco mi tesoro,
que es mi Dios la libertad;
mi ley, la fuerza y el viento;
mi única patria, la mar.

Allá muevan feroz guerra
ciegos reyes
por un palmo más de tierra:
que yo tengo aquí por mío
cuanto abarca el mar bravío,
a quien nadie impuso leyes.

Y no hay playa,
sea cualquiera,
ni bandera
de esplendor,
que no sienta
mi derecho
y dé pecho
a mi valor.

Que es mi barco mi tesoro...

A la voz de: «¡Barco viene!»,
es de ver
cómo vira y se previene
a todo trapo escapar;
que yo soy el rey del mar,
y mi furia es de temer.

En las presas
yo divido
lo cogido

por igual:
sólo quiero
por riqueza
la belleza
sin rival.

Que es mi barco mi tesoro...

¡Sentenciado estoy a muerte!
Yo me río:
no me abandone la suerte,
y al mismo que me condena
colgaré de alguna entena,
quizá en su propio navío.

Y si caigo,
¿qué es la vida?
Por perdida
ya la di,
cuando el yugo
del esclavo,
como un bravo,
sacudí.

Que es mi barco mi tesoro...

Son mi música mejor
aquilones;
el estrépito y temblor
de los cables sacudidos,
del negro mar los bramidos
y el rugir de mis cañones.

Y del trueno
al son violento,
y del viento
al rebramar,
yo me duermo
sosegado,
arrullado
por el mar.

Que es mi barco mi tesoro...
que es mi Dios la libertad;
mi ley, la fuerza y el viento;
mi única patria, la mar.

A LA VIHUELA

Juan de Arguijo (1560-1623) nació en Sevilla, de familia noble y en buena posición. Como poeta logró una extraordinaria perfección en la forma y alcanzó justa fama como sonetista. Fue uno de los más destacados componentes de la Escuela Sevillana del llamado segundo Renacimiento. Su condición de músico se refleja en la delicada musicalidad que imprime a su poesía, en la que destaca su composición *A la vihuela*, considerada como una de las más perfectas de la poesía castellana.

En vano os apercibo,
dulce instrumento mío,
si templar mi dolor con vos pretendo;
y la grandeza de mi mal ofendo,
si alentado confío
que pueda el corto alivio que recibo
con vuestro blando acento,
de mi antiguo tormento
en la memoria introducir olvido.
¡Oh, cómo en vano tanto bien os pido!
¿Sois por ventura la famosa lira
del que al mar arrojado
supo aplacar su ira,
o la que pudo en número acordado
ceñir de muro a Tebas? ¿Sois acaso
aquel plectro divino
que por nuevo camino
a las ondas Estigias halló paso
para bajar seguro
de la infelice gente al reino oscuro?

Mayor hazaña fuera
suspender mi dolor y pena fiera,
responderéis, que no desprecie ahora
la antigua compañía
que en soledad tan larga me habéis hecho,
ya cuando huye de la noche el día,
o ya cuando la aurora
la anuncia, y deja de Titán el lecho,
o cuando el sol, en la mitad del cielo,
piadoso de mi mal, oye mi duelo.
El común beneficio
de la dulce armonía
alegaréis, y aquel piadoso oficio
con que a sufrir esfuerza
su cautiverio aquél, su prisión éste.
Apenas hay trabajo a quien no preste
algún alivio: el que con remo a fuerza
hiere la blanca espuma,

su desventura suma
cuida olvidar, y al son de la cadena
cantando, intenta mitigar su pena,
Así lo experimento
en medio de mis males,
¡oh suave instrumento!;
pero cuéstanme caro alivios tales,
cuando el discurso, un rato suspendido
con el grato sonido,
cobra para afligirme fuerza nueva,
con que después mis lágrimas renueva,
y de la amarga historia
mi enemiga memoria
vuelve al usado empleo,
y relucha más fuerte como antes.
Ya me tiene enseñado
la continua miseria de mi estado,
que es socorro engañoso, corto y leve
el que me dais, y que admitir no debe
la música sonora
quien sus desdichas sin remedio llora.

LA TEMPESTAD Y LA CALMA

Yo vi del rojo sol la luz serena
turbarse, y que en un punto desparece
su alegre faz, y en torno se oscurece
el cielo con tiniebla de horror llena.

El austro proceloso airado suena,
crece su furia, y la tormenta crece,
y en los hombros de Atlante se estremece
el alto Olimpo y con espanto truena;

mas luego vi romperse el negro velo
deshecho en agua, y a su luz primera
restituirse alegre el claro día,

y de nuevo esplendor ornado el cielo
miré, y dije: ¿Quién sabe si le espera
igual mudanza a la fortuna mía?

SONETO

En segura pobreza vive Cumelo
con dulce libertad, y le mantienen
las simples aves, que engañadas vienen
a los lazos y liga sin recelo.

Por mejor suerte no importuna al cielo,
ni se muestra envidioso a la que tienen
los que con ansia de subir sostienen
en flacas alas el incierto vuelo.

Muerte tras luengos años no le espanta,
ni la recibe con indigna queja,
mas con sosiego grato y faz amiga.

Al fin, muriendo con pobreza tanta,
ricos juzga sus hijos, pues les deja
la libertad, las aves y la liga.

LA TARDE A ORILLAS DEL MAR

Francisco Renato de Chateaubriand, vizconde de Chateaubriand, nació en Saint-Malo (Francia) en el año 1768 y murió en París en 1848. Fue un hombre de intensa actividad literaria y política, cuya gran influencia en las letras, no sólo de Francia sino de todo el mundo, fue realmente extraordinaria. Tuvo su origen en una pequeña novela romántica, *Atala*, recuerdo de su viaje a América y su trato con los indios. Escribió, entre otras obras, *El genio del Cristianismo* y *Los mártires*, que alcanzaron un éxito excepcional. La poesía que tomamos de su corta obra poética fue traducida por el poeta valenciano Juan Arolas (1805-1849).

Los bosques más frondosos y tupidos,
y las desnudas sirtes más lejanas,
ya confunden sus términos unidos
entre la multitud de sombras canas.

Ya del cenit azul do centellea,
se ve saltar la estrella refulgente;
bajo del horizonte ya blanquea
elevado el escollo al occidente;

mientras que por el norte va flotando
desatada en vapores purpurinos
la nube vagarosa, caminando
encima de los mares cristalinos.

Las cumbres de carmín son matizadas,
languidecen las brisas plañideras,
y las olas en calma encadenadas
expiran muellemente en las riberas.

Todo es pompa, misterio, amor, grandeza;
con los últimos fuegos de este día,
con sus montes, la gran naturaleza,
con su sublime plan y selva fría,

y con orden eterno y consecuente,
se eleva como un templo sacrosanto
hermoseado todo y esplendente
de bellezas antiguas al encanto.

Parece que el santuario do Dios mora
velado está de noche santa y pía;
mas la cúpula altiva, encantadora,
de las divinas artes armonía,

un contorno revela matizado
de los frescos y nítidos colores
del iris en el cielo desplegado,
de la aurora gentil y de las flores.

CANCIÓN MATINAL

El poeta alemán Luis Uhland nació en Tubinga en 1787 y murió en la misma ciudad en 1862. Se doctoró en leyes y estuvo en París estudiando manuscritos de poesía medieval alemana, actividades que abandonó para dedicarse a la literatura.

Aún los rayos del sol no se presienten
ni las dulces campanas mañaneras
tañen sus sones en el valle oscuro.

¡Qué paz por las anchuras de los bosques!
Y los pájaros pían como en sueños,
mas todavía su cantar no cantan.

Yo paso por en medio de los campos,
y mientras tanto esta canción compongo,
en voz alta la canto.

FE DE PRIMAVERA

Las benévolas risas despertaron,
de día y noche cantan y susurran
por todos los rincones de la tierra.
¡Hálito fresco, cantos renovados!
¡Oh, corazón, no tengas miedo a nada!
La vida te será propicia siempre.

Cada día es el mundo más hermoso,
y por qué es tan hermoso no sabemos,
mas florecen las cosas y florecen,
florece el valle más lejano y hondo;
corazón, corazón, tu pena olvida;
la vida te será propicia siempre.

RÉQUIEM

El poeta alemán Federico Hebbel nació en Wesselburen en 1813 y murió en Viena en 1863. Fue hijo de un albañil y pasó una niñez de muchas privaciones. Estudió leyes en Heidelberg y Munich, gracias a la generosa ayuda de la escritora Amalia Schoppe y de la costurera Elisa Lansing. De regreso a Hamburgo, estrenó en 1841 su primera tragedia, *Judit*, que inició sus éxitos en el teatro.

Alma, no los olvides,
no olvides a los muertos.

Flotan en torno tuyo
ateridos y solos
y en el sagrado fuego
que el amor les aviva,
se calientan, respiran
y gozan por vez última
sus vidas que se apagan.

Alma, no los olvides,
no olvides a los muertos.

Flotan en torno tuyo
ateridos y solos
y cuando, olvidadizo,
con frialdad los apartas,
lo más profundo de su ser se hiela.
La tempestad nocturna los arrastra
y si en el seno del amor hubiesen
parecido indomables,
la tempestad con furia los arroja
a desiertos en donde ya no hay vida,
en donde elementales fuerzas sólo
reinan en una interminable lucha
por un ser que renuévase sin tregua.

Alma, no los olvides,
no olvides a los muertos.

LA ESPERANZA

La poetisa norteamericana Emilia Dickinson nació en Amherts (Massachusetts) en 1830 y murió en 1886. Fue una mujer extraña y solitaria que desde los veinticinco años vivió encerrada en su casa. Su poesía se caracteriza por su extraordinaria delicadeza. La que transcribimos ha sido traducida por Juan Ferraté.

La esperanza es el ser plumoso
que se posa en el alma,
y canta la canción sin la letra,
y nunca, nunca acaba,

y dulcísimo se la oye en el viento;
sólo una dura borrasca
podrá abatir la avecilla
que a tantos animara.

La he oído en las tierras más frías
y en la mar más extraña;
pero nunca, apurada, siquiera
me pidió una migaja.

LAS ERMITAS DE CÓRDOBA

Antonio Fernández Grilo nació en Córdoba en el año 1845 y murió en 1906. Fue uno de los poetas que gozaron de mayor popularidad en su tiempo. *Las ermitas de Córdoba* es su poesía más famosa.

Hay de mi alegre sierra
sobre las lomas
unas casitas blancas
como palomas.

Les dan dulces esencias
los limoneros,
los verdes naranjales
y los romeros.

Allí, junto a las nubes,
la alondra trina,
allí tiende sus brazos
la cruz divina.

La vista arrebatada
vuela en su anhelo
del llano a las ermitas,
de ellas al cielo.

Allí olvidan las almas
sus desengaños;
allí cantan y rezan
los ermitaños.

El agua que allí oculta
se precipita,
dicen los cordobeses
que está bendita.

Prestan a aquellos nidos
luz los querubes,
guirnaldas las estrellas,
mantos las nubes.

¡Muy alta está la cumbre!
¡La cruz muy alta!
Para llegar al cielo,
¡cuán poco falta!

Puso Dios en los mares
flores de perlas;
en las conchas, joyeros
donde esconderlas;

en el agua del bosque
frescos murmullos;
de abril en los arroyos
frescos capullos;

arpas del paraíso
puso en las aves;
en las húmedas auras,
himnos suaves,

y para dirigirle
preces benditas,
puso altares y flores
en las ermitas.

Las cuestas por el mundo
dan pesadumbre
a los que desde el llano
van a la cumbre.

Subid a donde el monje
reza y trabaja;
¡más larga es la vereda
cuando se baja!

Ya la envuelva la noche,
ya el sol alumbre,
buscad a los que rezan
sobre esa cumbre.

Ellos de santos mares
van tras el puerto;
caravana bendita
de aquel desierto.

Forman música blanda
de un campanario;
de semillas campestres,
santo rosario;

de una gruta en el monte,
plácido asilo;
de una tabla olvidada,
lecho tranquilo;

de legumbres y frutas,
pobres manjares,
parten con los mendigos
en los altares.

Allí la cruz consuela,
la tumba advierte;
allí pasa la vida
junto a la muerte.

Por los ojos que finge
la calavera,
ven el mundo... y su vana
pompa altanera.

Calavera sombría,
que en bucles bellos
adornaron un día
ricos cabellos.

Esos huecos oscuros
que se ensancharon,
fueron ojos que vieron
y que lloraron.

Por esas agrietadas
formas vacías
penetraron del mundo
las armonías.

¿Qué resta ya del libre,
mágico anhelo,
con que esa frente altiva
se alzaba al cielo?

La huella polvorosa
de un ser extraño
adornando la mesa
de un ermitaño.

Aquí, en la solitaria
celda escondida,
un cráneo dice: ¡Muerte!
Y una cruz: ¡Vida!
. . . . . .

¡Muy alta está la cumbre!
¡La cruz, muy alta!
¡Para llegar al cielo
cuán poco falta!

PEREGRINA

El poeta brasileño Raimundo Correia (1860-1911) está considerado como una gloria de la poesía escrita en lengua portuguesa. Su amor a la naturaleza queda reflejado en todos sus poemas, en los que alienta una suave melancolía de leve acento romántico. El que transcribimos ha sido traducido por Ernesto Morales.

I

—Pastorcillos que el rebaño
lleváis al monte a guardar,
pastores, la que yo busco,
¿acaso visteis pasar?

—Arroyo de aguas corrientes,
¿no vino ella aquí a beber?
—Florecillas del camino,
¿ella no os vino a coger?

—Y vosotras, golondrinas
que errando en el cielo vais,
la que yo afanoso busco,
¿visteis acaso pasar?

II

Las golondrinas se alejan,
sin responderme se van;
las florecillas no saben
ninguna respuesta dar.

Canta el agua del arroyo
y sigue, sin responder;
los pastorcillos del monte
quedan callados también.

Pero allá, al fin del camino,
vi una losa sepulcral.
Esta sí respondería,
¡ay!, si ella pudiese hablar.

ALGÚN DÍA

Jorge Ivanov nació en Rusia en 1894. Estudió en el Colegio Militar de San Petersburgo (Leningrado) y publicó su primer libro de poesías a los dieciocho años. En 1922 emigró a Francia y desde entonces ha vivido en París. Su poesía sigue la línea de la poesía clásica rusa. Las traducciones de estos poemas son de Vera Vinográdova.

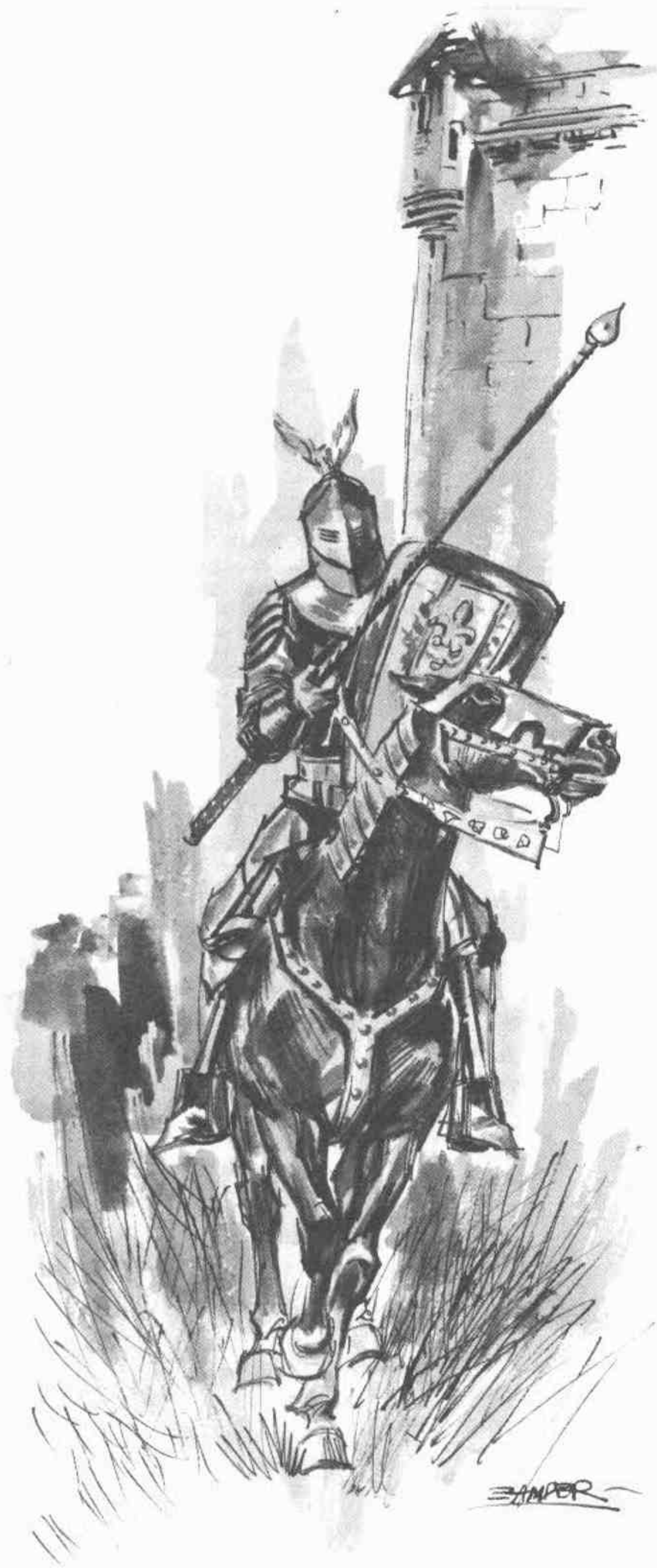
Algún día, en alguna parte,
no importa dónde,
caerán pétalos de rosa sobre el pecho
y brillará una estrella en la ventana.
Algún día...
La estrella verde
vuela a través del silencio.
La estrella verde
vuela como una golondrina
hacia la ventana de la casa feliz.
Pero, allí, algún corazón se ha detenido
para siempre...

ES EL TRINO

Es el trino de un lejano cascabel.
Es el ancho correr de la *troika.*
Es de Blok la música sombría
que cae sobre la nieve inmaculada.

¡Más allá de la vida y del mundo,
en los espacios infinitos y helados,
siempre irán los sonidos junto a mí!

Y Rusia, como una lira blanca,
sobre su destino cubierto de nieve.



EL BRAVO CONDESTABLE DUGUESCLIN

Los franceses han glorificado el nombre de Duguesclin, héroe de la Edad Media. Todavía hoy los niños de Francia escuchan encantados los relatos de los famosos hechos del condestable.

Beltrán Duguesclin nació por los años de 1314 a 1320, en un castillo de Bretaña. Seguramente de niño no fue muy agradable: era testarudo, caprichoso, pendenciero, y estaba siempre dispuesto a reñir con todo el mundo. Un antiguo cronista dice de él que era el niño más feo que había entre Rennes y Dinant, amigo de vagabundear con otros muchachos y a quien nunca se logró hacerle aprender una letra. Era sumamente indócil e inquieto; a los dieciséis años huyó, en busca de aventuras, de la casa paterna.

Mas, a pesar de sus muchos defectos, el muchacho poseía todas las dotes de un gran general. Era de complexión robusta, valiente y entusiasta defensor de su país, de modo que, con el tiempo, sus compatriotas se vanagloriaban de poseer en él al general más valiente de Europa.

La primera guerra en que se batió Duguesclin fue la de Sucesión de Bretaña; atrajo luego la atención de su rey, Carlos V, quien vio en él al verdadero jefe que necesitaba para arrojar a los ingleses de Francia.

Después del tratado de Bretigny, las compañías blancas, compuestas de soldados mercenarios, se desmandaron, saquearon las poblaciones, asesinaron a sus habitantes y dejaron la

región en tan lamentable estado, que el rey Carlos ordenó a Duglesclin que librara el país de aquellos merodeadores. El bretón consiguió reunir a todas aquellas bandas de terribles aventureros y los condujo a una expedición contra Pedro el Cruel, rey de Castilla, cuyas crueldades dieron pretexto a su hermano bastardo, Enrique, para disputarle el trono, después de haber implorado el auxilio del rey Carlos de Francia. Vencido Pedro, Duguesclin lo condujo a su tienda, y habiendo entrado en ella don Enrique, se empeñó entre los dos hermanos una lucha cuerpo a cuerpo. Dícese que Enrique, que era el menos fuerte, cayó debajo, pero que Beltrán dio vuelta al rey Pedro, diciendo: "Ni quito ni pongo rey, pero ayudo a mi señor", frase que ha llegado a ser proverbial.

Duguesclin, pues, salió victorioso de su empresa; pero habiendo sido enviado el Príncipe Negro por Eduardo de Inglaterra en ayuda de los partidarios de Pedro de Castilla, algunas de las compañías blancas se pasaron al ejército de su jefe favorito, el Príncipe Negro. Duguesclin fue derrotado y hecho prisionero en la batalla de Navarrete, cerca del Ebro, en 1367, y llevado a Burdeos.

Se cuenta que, yendo una vez a visitarlo el Príncipe Negro, éste le dijo solícito:

—¿Qué tal, Beltrán?

—Bien — repuso Duguesclin —, porque dicen que soy el más grande caballero del mundo desde que no permitís vos que se me rescate.

Picado el príncipe, le propuso que él mismo fijase el precio que debía pagarse por su rescate.

—Cien mil libras — repuso Duguesclin con toda seriedad.

Ésta era una suma inmensa en aquellos tiempos; por esto, maravillado en extremo, el príncipe inglés le preguntó de dónde sacaría tanto dinero para pagar su rescate.

—No hay muchacha en Francia que no esté dispuesta a tejer una rueca entera para pagar mi rescate.

En efecto, los franceses lo rescataron, y Carlos lo hizo condestable de Francia.

Murió el Príncipe Negro, y poco a poco Duguesclin libertó a su país natal.

Hallándose este héroe sitiando un castillo en el Languedoc, el gobernador inglés prometió entregarlo en un día determinado si antes no eran socorridos. Pero murió Duguesclin antes del día señalado para la entrega del castillo, de modo que no pudo tomarlo. Con todo, el gobernador inglés, haciendo honor a su palabra, se presentó en el campo del enemigo con toda la guarnición y depositó las llaves del castillo encima del féretro del héroe.

Las últimas palabras de Duguesclin fueron: "Nunca olvides, dondequiera que hagas la guerra, que los sacerdotes, las mujeres, los niños y los pobres no son tus enemigos". Este principio fue el que siguió, al pie de la letra, en todas sus campañas y batallas aquel bravo y caballeresco guerrero de la época medieval.

UN DELANTAL LLENO DE PÓLVORA

El padre de Isabel Zane, jefe de una sección del ejército norteamericano en la zona desértica de Ohio, en Estados Unidos, tenía a su mando un pequeño fuerte edificado para defenderse de los ingleses y sus aliados, durante la guerra de Independencia.

Aunque no se dieron grandes batallas después de la rendición del general inglés Cornwallis, en 1781, no llegó la paz a los estados occidentales sino después de algunos años.

Era un día de otoño de 1782. La tarde declinaba lentamente en las cercanías del pequeño fuerte de madera. El puñado de hombres y mujeres que se hallaban detrás de las empalizadas observaban el descenso con inmensa ansiedad, porque en las espesas sombras del bosque, al otro lado del claro, estaban ocultos los indios, vigilando incesantemente a los sitiados y dispuestos a caer sobre ellos para exterminarlos. Nadie en el pequeño fuerte desconocía los males que en aquella noche podían sobrevenirles. Además, un contratiempo amargaba su espera: la guarnición se hallaba sin pólvora.

Muchos ojos estaban fijos en una pequeña choza que había en el claro del bosque, la cual debía ser sumamente importante, pues los hombres la miraban con una mezcla de esperanza y desesperación.

Casi bajo el muro formado por la estacada, en aquella pequeña choza, había abundante provisión de pólvora, que por descuido no había sido llevada al fuerte. Dos o tres valientes estaban allí para defender la pólvora, pero se hallaban a unos treinta metros. A cada palmo acechaba la muerte; los enemigos estaban emboscados en la sombra de los árboles, con las armas prontas para desbaratar cualquier intentona de los sitiados.

Se reunieron los hombres para tratar de la situación y todos convinieron en que era de todo punto necesario obtener un barrilito de pólvora lo antes posible. Varios jóvenes se ofrecieron ansiosos para ir en su busca, pero ninguno de ellos podía dejar su puesto en la empalizada, y las sombras crecían más y más a medida que se discutía el caso.

De pronto, una débil pero clara voz de mujer interrumpió la conferencia. Era una joven, la hija del comandante del fuerte, Isabel Zane.

—He oído vuestra conversación — dijo decidida —; no creo que ninguno de vuestros planes sea acertado. Yo iré por la pólvora.

Un murmullo de rápida protesta salió de todos los labios.

—No — dijeron —; esto es cosa de hombres y no de mujeres.

—Lo sé, pero ninguno de vosotros puede dejar su sitio — repuso Isabel con calma —. Una mujer no se echa de menos en la defensa de un fuerte.

Zane había estado mirando a su hija, pensativo.

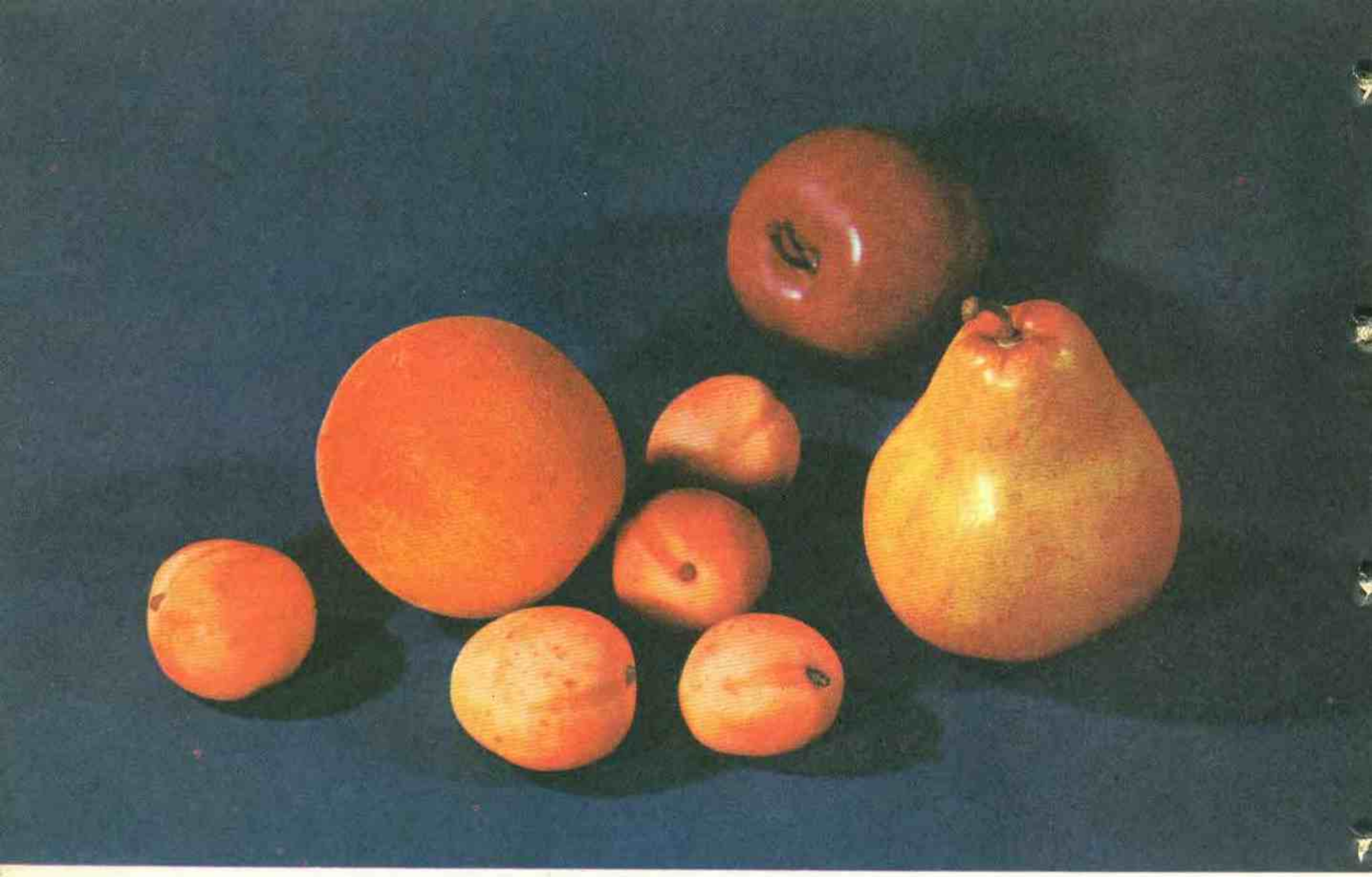
—La muchacha tiene razón — dijo al fin, haciendo un esfuerzo para dominar los sentimientos paternales que lo embargaban —. ¡Que vaya!

Entreabrieron la puerta de entrada del fuerte, salió Isabel y se deslizó en las sombras. Los ansiosos centinelas vieron desde la estacada la grácil figura que, entre tinieblas, atravesaba el claro, en dirección a la choza. La joven llamó a la puerta con sus blancas manos levantadas; abrióse ésta e Isabel se deslizó en el interior. Casi por un milagro había llegado allí sin que la vieran los enemigos.

Aquellos minutos transcurridos antes de que se abriera de nuevo la puerta parecieron largas horas a los defensores del fuerte. Salió Isabel sosteniendo su delantal, donde parecía llevar algo que apretaba contra su pecho. Por el campo lleno de rastrojos avanzó rápidamente su figura, mientras los hombres del fuerte empuñaban sus mosquetes dispuestos a cubrir con sus disparos el avance de la joven, de cuya vida dependía la de todos en aquel momento.

Una horrible gritería estremeció de pronto el silencio de la noche; Isabel había sido descubierta. Una lluvia de saetas y balas voló en torno de la pequeña figura, que escapaba a todo correr, mientras algunos salvajes salían del bosque en su persecución. La heroica muchacha vaciló un momento. Su padre se ocultó la cara con las manos. No; ya estaba la joven heroica corriendo de nuevo con su preciosa carga, que todavía estrechaba contra su pecho. Casi ha llegado ya. ¡Se abrió la puerta!... ¡Aprisa! Robustos brazos la metieron apresuradamente en el fuerte, y la puerta se cerró de golpe... Llegó a tiempo, porque una violentísima lluvia de balas chocaba con estrépito contra la empalizada protectora.

El fuerte se había salvado, porque Isabel, en el delantal que apretaba con fuerza contra su pecho, llevaba la pólvora suficiente para rechazar al enemigo y para que los soldados se mantuvieran en el fuerte hasta la llegada de refuerzos.



Una rara conjunción de belleza y dulce sabor hacen de las frutas uno de los productos más asombrosos y estimados de la naturaleza. ¿Cómo encontrar otro que, además de ser tan bello y agradable al paladar, nos resulte, a la vez, tan nutritivo? *(Foto Zardoya)*

LAS FRUTAS EN LA ALIMENTACIÓN DEL HOMBRE

Los frutos de los vegetales, además de servir para su reproducción, son un inmenso recurso para la alimentación del hombre. Unas veces en forma de granos de gran valor nutritivo, como los cereales; otras, conteniendo núcleos aceitosos, como las almendras, nueces, avellanas, etc. Tenemos, además, el grupo de frutas propiamente dichas, como las naranjas, uvas, piñas, plátanos o bananas, higos, cocos y otras muchas que son una alegría para la vista por su forma y colorido, y un alimento nutritivo y saludable.

LAS NARANJAS, DE RICO JUGO Y BELLO COLOR, Y LOS REFRESCANTES LIMONES

Entre las muchas y variadas frutas que se consumen en la mayoría de países figuran en primer lugar las naranjas. Se distinguen por su bello color, que presenta los más delicados matices, desde el verde hasta el rojo amarillento, llamado anaranjado; y en cuanto al tamaño, varía mucho, según la clase y la especie. Su jugo es agrio o dulce, y no faltan variedades que participan de ambos sabores. El color de su carne o pulpa varía

también, desde el amarillo al blanco, y de éste al rojo. Hay naranjas que no tienen pepitas y se las considera de mejor calidad.

Esta fruta presenta muchas variedades, pero las principales son la naranja *agria,* que se distingue por tener la corteza más dura y áspera que las otras, y el gusto entre ácido y amargo; la naranja *blanca,* de color amarillo limón, cuya pulpa, enteramente blanca cuando la fruta es aún verde, toma sólo un poco de color al madurar; la *mandarina,* variedad más pequeña que la común, muy olorosa y cuya cáscara se desprende fácilmente; la naranja *sanguina* o *de sangre,* de tamaño mediano, cuya pulpa es de color rojizo vinoso o de sangre, por lo que se le ha dado el nombre que lleva; la *imperial,* cultivada en los huertos de Europa, y otras varias, que sería prolijo enumerar.

Los árboles que las producen y que, como sabemos, se llaman naranjos, miden generalmente una altura de tres a cinco metros, están cubiertos de hojas de un hermoso color verde, lustrosas, duras y que persisten en el árbol durante el invierno. Su flor es el azahar.

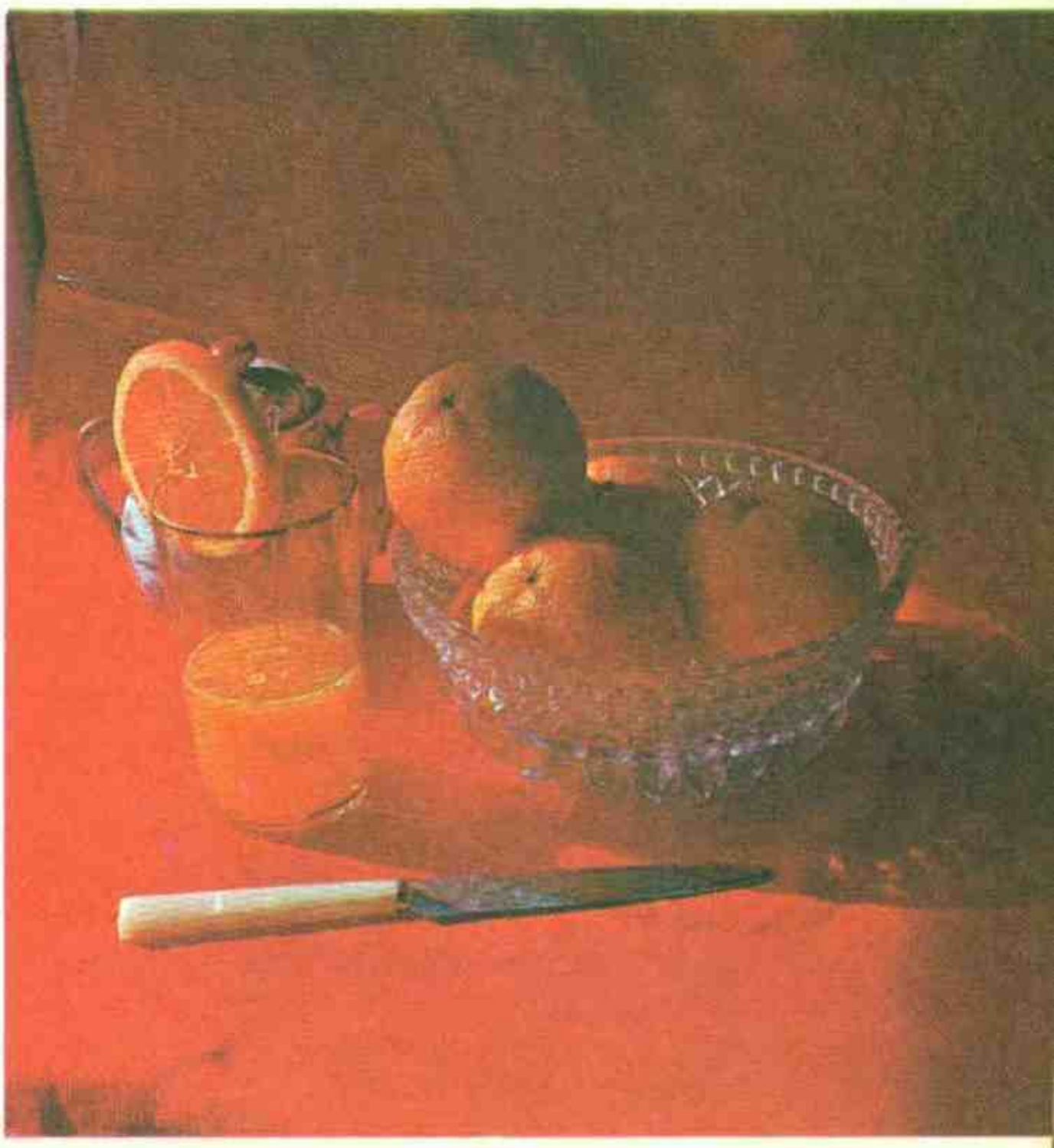
Este árbol, originario de la India, fue cultivado en Egipto, Siria y Palestina, desde donde Alejandro Magno lo introdujo en Europa.

En España se conoce gracias a los árabes, y de aquí se extendió posteriormente a América. Gozan de gran fama en el mundo las naranjas españolas, cosechadas preferentemente en las huertas de las regiones valenciana y murciana. Se cultiva también en las riberas mediterráneas, tanto europeas como africanas. En América, la naranja se extiende principalmente en California y Florida (EE. UU.), Argentina, Venezuela, Cuba, etcétera.

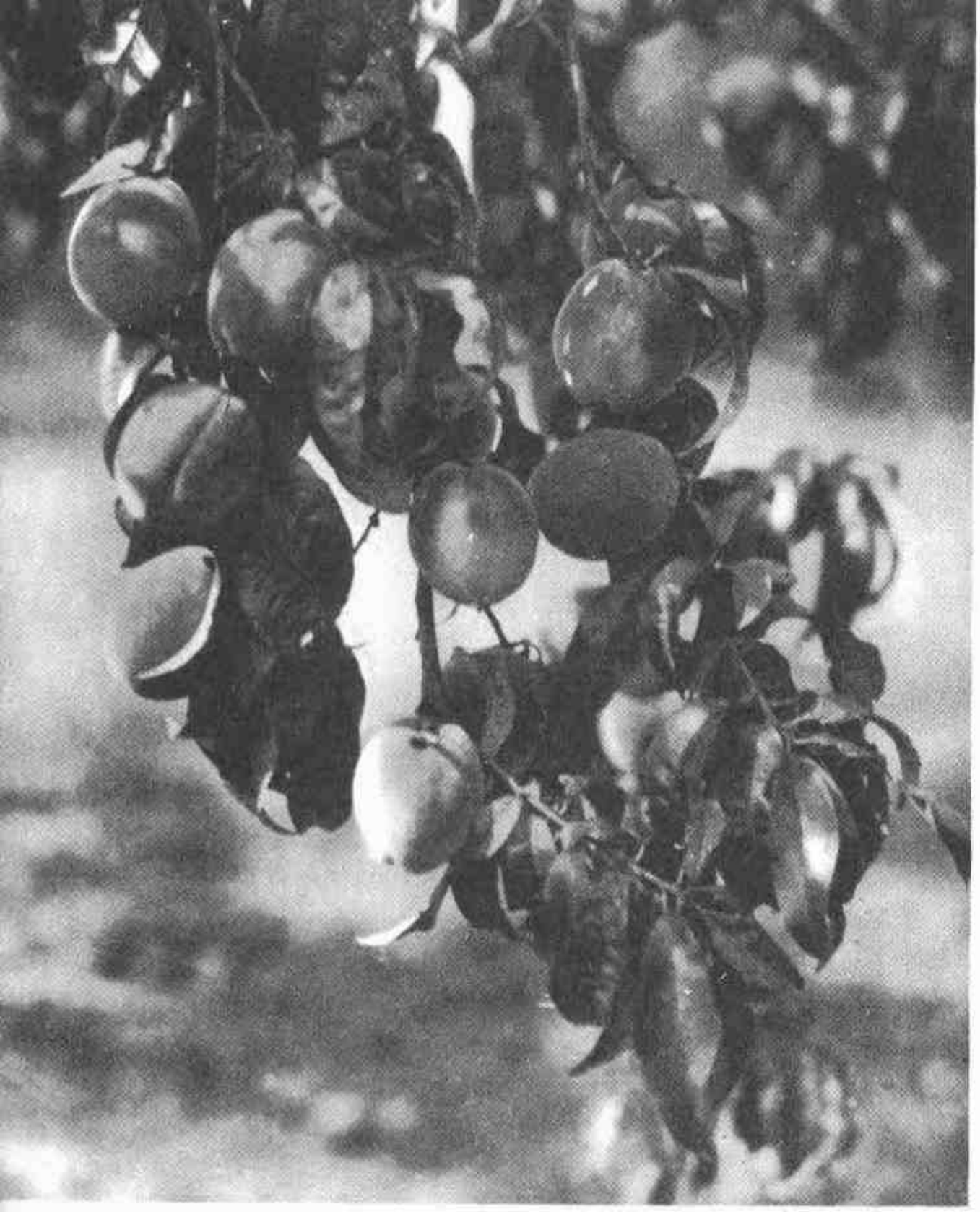
El naranjo, además de sus sabrosos frutos, da flores, que son aprovechadas para la elaboración del agua y de la esencia de azahar. La esencia de naranja, aceite volátil, que se extrae del exterior de la corteza de este fruto, tiene diversas aplicaciones, especialmente en farmacopea.

Muy afín al naranjo es la toronja, cuyo fruto se parece al de aquél, pero es bastante mayor. En Estados Unidos de América y en varias de las Antillas se da abundantemente una magnífica clase de toronja, de la que se hace gran consumo.

De la misma familia que las naranjas son los limones, fruto del limonero, árbol de mediana altura, siempre florido y en los países cálidos con fruto perenne; su tronco no es tan robusto ni su copa tan simétrica,



He aquí un refresco que no tiene igual: no sólo su sabor es riquísimo y muy grato su aspecto, sino que por su riqueza en azúcar y vitamina C es altamente recomendable para todo el mundo. En muchos países es la fruta predilecta de niños y mayores. *(Foto Zardoya)*



A la izquierda vemos una rama de melocotones, los cuales son deliciosos en cualquier forma: frescos, secos, confitados o en almíbar. Con ellos se preparan, además, exquisitas confituras y mermeladas. *(Foto Gendreau)*. Y a la derecha aparece una de las muchas variedades de ciruelas. Se distinguen unas de otras por el tamaño, la forma y el color, que va desde el amarillo hasta el rojo oscuro. Pero cualquiera que sea su variedad, su carne es dulce y ligeramente ácida. *(Foto J. Horace Mc Farland Co.)*

ni su azahar tan oloroso como el del naranjo. Requiere un clima más caluroso que éste y un suelo más rico en sustancias orgánicas.

Se conocen muchas variedades de limones, que se distinguen por su tamaño, forma y sabor; pero los principales son los limones dulces y los agrios. En los primeros, el sabor de la carne puede ser tan agradable como el de las limas; entre los segundos, se distingue el limón ordinario, de tamaño mediano y jugo ácido muy abundante, que sirve, entre otras cosas, para preparar el ácido cítrico, muy rico en vitamina C, y diversos citratos, que se usan en medicina. La corteza y las flores tienen también variadas aplicaciones. Hoy se extrae aceite de las semillas del limón, y el residuo de la pulpa, del que se ha exprimido el jugo ácido, se utiliza para alimentar a los animales. Finalmente, la madera del limonero es excelente para los trabajos de ebanistería. Famosos son los limones que se cosechan en la vega murciana.

Otras frutas cítricas son las bergamotas y las cidras.

LOS PLÁTANOS O BANANAS, SABROSAS FRUTAS DE GRAN VALOR ALIMENTICIO

El plátano, planta perenne, que produce la sabrosa y azucarada fruta del mismo nombre, se da preferentemente en los climas cálidos y húmedos, y es condición importante para su crecimiento y fructificación el riego artificial abundante en aquellos terrenos que por su naturaleza no tienen la humedad necesaria.

El tiempo que tarda en fructificar es distinto según los climas, especies

y variedades. En las regiones tropicales, la *Musa paradisiaca,* que es la especie principal o típica de los plátanos, da fruto después de transcurridos diez o doce meses.

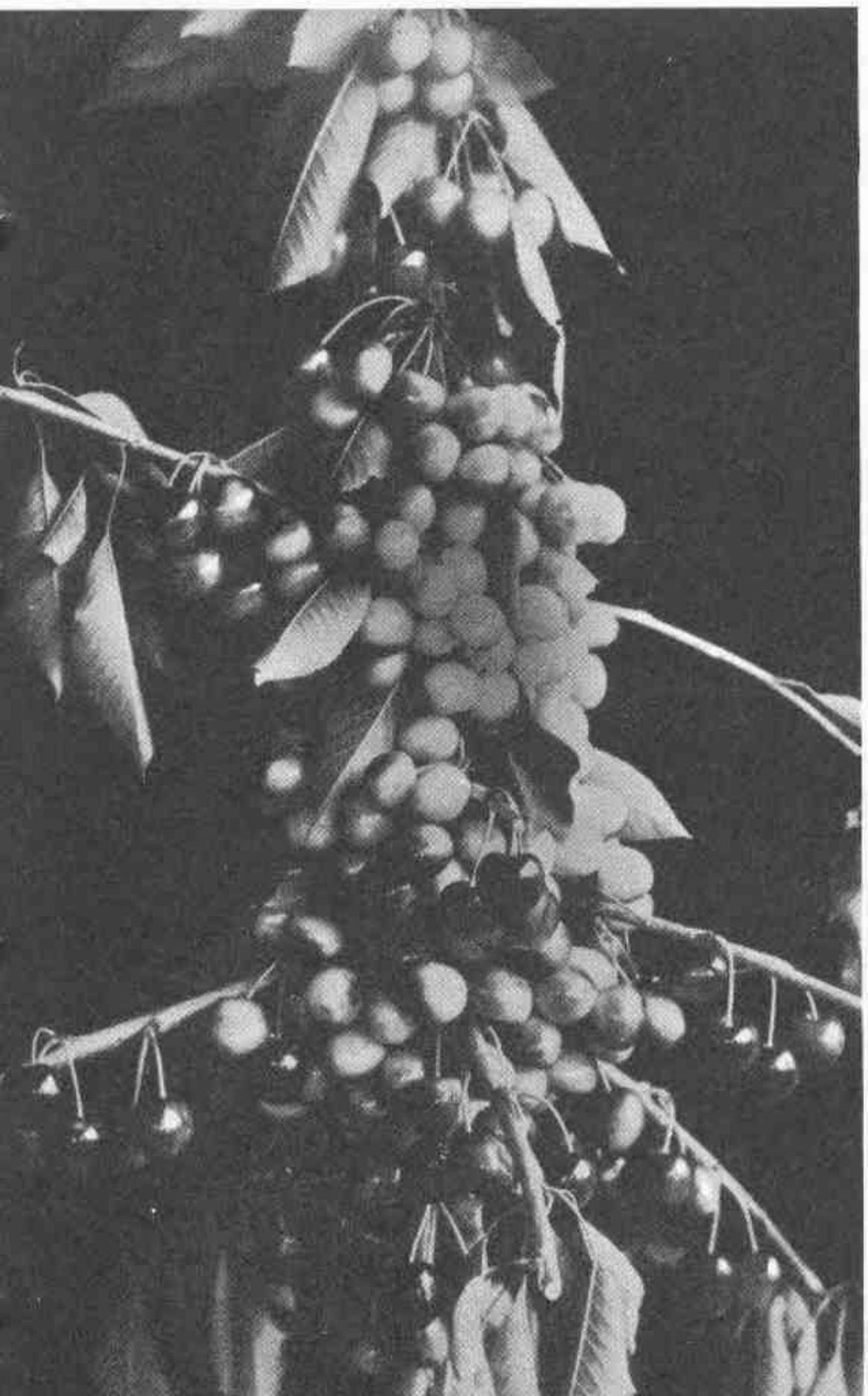
Los plátanos son estimadísimos en todos los países dado su gran poder alimenticio. Aunque, por lo general, se consumen en estado fresco, también se obtiene del fruto seco una harina que se utiliza en la preparación de productos dietéticos.

Una de las variedades de esta planta es el plátano rosado *(Musa rosacea),* que se caracteriza por tener ligeramente morado el interior de las hojas. Su fruto es mucho mayor que el de las otras variedades. Esta clase de bananas se produce en las islas Canarias, Guinea Ecuatorial, Cuba, Puerto Rico, Jamaica, América del Sur y también en el Indostán.

EL JUGOSO ANANÁS O PIÑA DE AMÉRICA, DE GUSTO EXQUISITO

Otra de las innumerables frutas que se consumen frescas es el ananás o piña de América, que sirve asimismo para hacer sabrosísimas conservas.

En el primer grabado podemos ver abundantes racimos de guindas, con sus llamativos tonos rojos. El árbol se distingue del cerezo por ser sus hojas y frutos más pequeños, y algo ácidos estos últimos. *(Cortesía National Archives, Washington).* En el segundo grabado se ven hermosas granadas, de color amarillo rojizo, tan sabrosas y dulces al paladar y con las que se preparan deliciosos jarabes. *(Foto J. Horace Mc Farland Co.)*



Cuando las naranjas, aun verdes aquí, hayan madurado, este campo quedará salpicado con el bellísimo color de este fruto. Un naranjal valenciano puede llegar a rendir hasta 20.000 kg. por hectárea, o sea unas 108.000 naranjas. *(Foto Zardoya)*

Estas jugosas frutas son producidas por una planta anual, de unos 60 cm. de altura, de hojas largas y puntiagudas, con bordes orlados por dientes muy duros: las flores, de color azul, llevan un airoso penacho, llamado corona, en la extremidad superior; el fruto tiene la forma de una piña de pino, semejanza que ha dado a esta fruta el nombre de piña de América, de donde es originaria.

Esta planta, que se cultiva en los países tropicales, en sitios húmedos y frescos, presenta hasta cincuenta variedades. Las más apreciadas por los horticultores son: el ananás común o de Martinica, cuyo fruto llega a pesar a veces hasta dos kilogramos y es el más buscado por los confiteros y reposteros; el ananás de Jamaica, notable por el color violáceo de sus hojas y por sus frutos, que alcanzan una longitud de treinta centímetros; el ananás de Otahití, de fruto grueso y redondeado y carne amarilla; el ananás de Java, el de Florida y otros no menos apreciados.

De todos ellos, el más importante y generalizado es el ananás común o pan de azúcar, llamado por los botánicos *Bromelia ananas,* de cuya piña puede obtenerse un jugo muy rico en materias azucaradas y aromáticas.

Los ananás no se pueden cultivar bien en las regiones que poseen clima templado, como no sea en invernaderos.

La exportación de esta fruta, desde los países cálidos de América a Europa, es extraordinaria. El comercio de la misma, en conserva, es acaso aún más considerable. En Cuba, en Jamaica y Florida, han adquirido gran desarrollo tanto su cultivo como el comercio subsiguiente.

LOS DORADOS RACIMOS DE RICAS UVAS. EL CULTIVO DE LA VID

El cultivo de la vid y el consumo de su fruto data de la más remota antigüedad. Los arios y los semitas conocieron y tuvieron en gran estima esta planta, que introdujeron en todos los países invadidos por ellos: Egipto, India y Europa. En estas tierras existía la vid silvestre. Ésta, si no es injertada, no produce fruto.

En el mismo estado existía también en América, desde tiempo inmemorial. En la época del descubrimiento de Colón no se conocía su cultivo. Cabe decir que los viñedos actuales de algunas regiones tienen su ori-

En las hojas y ramas de los naranjos suelen aparecer microbios e insectos nocivos. Para combatirlos con eficacia, los agricultores fumigan periódicamente los árboles con procedimientos como el que muestra el grabado. *(Foto Zardoya)*

gen en vides introducidas por los europeos.

Algunas especies de cepas del norte de América han sido la salvación de muchas comarcas vinícolas de Europa, gracias a que pueden vivir indemnes y lozanas, aun en terrenos infestados por plagas como la filoxera. Este hecho ha sugerido la idea de plantar como patrones vides americanas, e injertar en ellas variedades europeas, con lo que se han obtenido excelentes resultados.

La vid se halla difundida por todos los países que gozan de una temperatura media estival, y en los países fríos es cultivada en invernaderos, cuyos emparrados presentan en la época de la madurez del fruto, un hermoso aspecto.

El lector puede admirar en esta foto las rojas grosellas, de sabor azucarado y acídulo. Éstas son el fruto del grosellero, arbusto ramoso, de un metro de alto, cuyas flores están dispuestas en racimo. *(Cortesía National Archives, Washington)*

Muchas son las variedades de la uva, tanto por el colorido como por el sabor. Las *moscateles,* de tono blanquecino y sabor muy dulce, dispuestas en apretados racimos; las de *malvasía,* redondas y tiernas, que forman racimos bastante grandes; la *uva de verano,* del norte de América; la *Jaén, Corinto, Valencia, Albilla* y otras análogas, nos dan idea de la gran diversidad de este jugoso y saludable fruto, de tan difundido consumo.

LOS DÁTILES Y LOS COCOS, FRUTOS DE LAS PALMERAS

Estos azucarados frutos, de forma de bellota, son producidos por la palma datilera, que llega a alcanzar hasta 25 y 30 metros de altura. Crecen los datileros en los terrenos areniscos y algo húmedos de Berbería, y en otros muchos países cálidos, y no dan fruto hasta después de los diez años.

Los dátiles son muy estimados por sus propiedades alimenticias, aunque se los considera de difícil digestión consumidos en exceso y, sobre todo, por personas débiles y delicadas. Son la base principal de la alimentación en varias regiones, especialmente entre los árabes.

La producción del datilero no se limita sólo a los dátiles, pues la planta toda es de utilidad. Del tronco, y por medio de sangrías, se obtiene un licor llamado vino de palmera, lechoso, dulce y refrescante; la madera de las palmeras viejas se utiliza para construcciones; las hojas, para varios utensilios caseros, cestas, sombreros, etcétera; las fibras, para tejer cuerdas, y los huesos de los dátiles, para alimento del ganado; además se ex-

La vid ha sido cultivada desde la más remota antigüedad. Su delicioso fruto, que da origen a la industria vinícola, brilla al sol en las comarcas que poseen una temperatura media estival. Donde ello no ocurre, las viñas crecen en emparrados protegidos en un invernadero, como vemos aquí. *(Foto J. Horace Mc Farland Co.)*

trae de ellos el jugo que se vende con el conocidísimo nombre de tinta china. En España, las hojas de palmera curadas o palmas son muy utilizadas en la festividad del Domingo de Ramos, y también se usan en la confección de cestas, sombreros, etc.

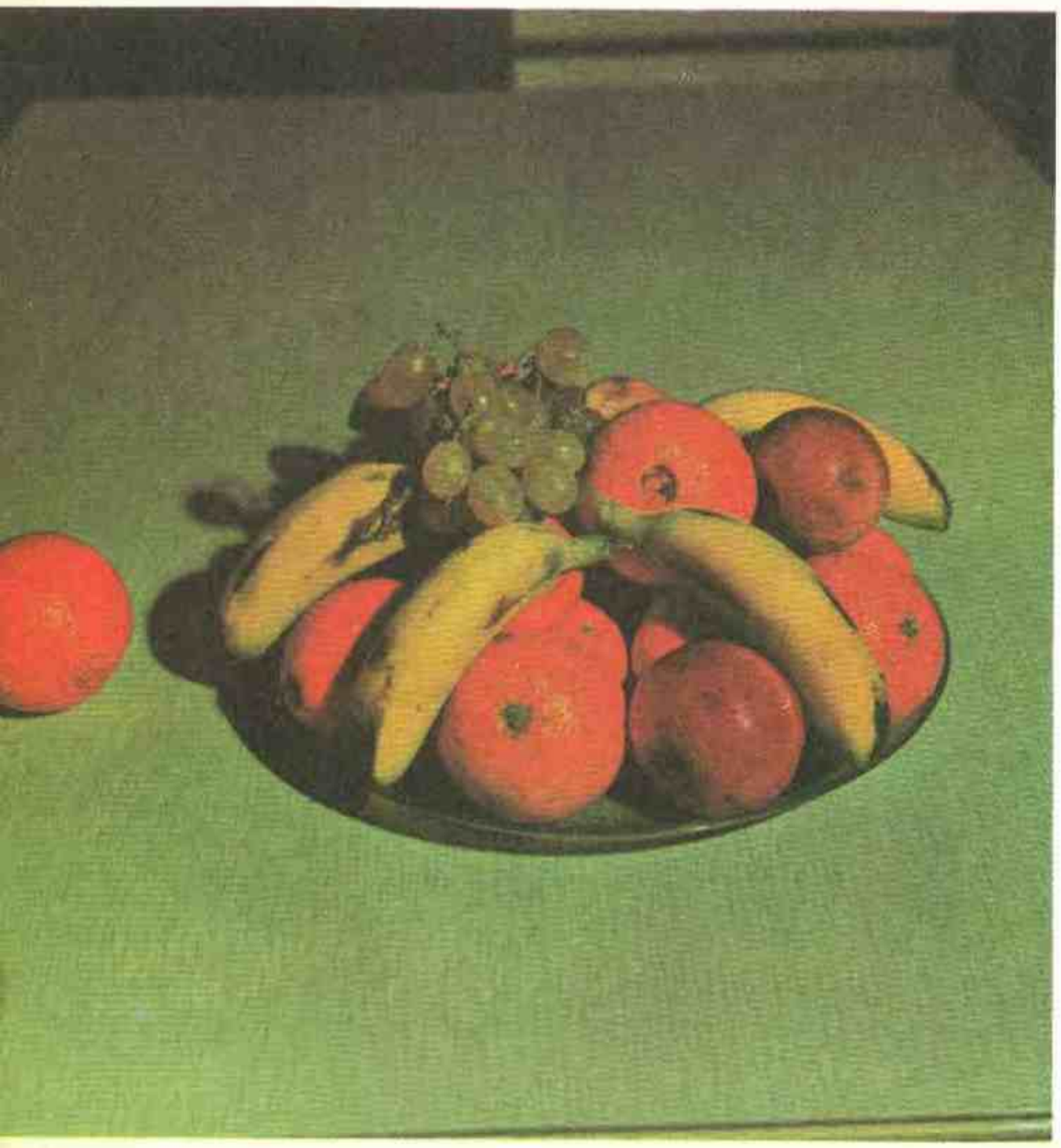
Otras palmeras, los cocoteros, que se encuentran en todos los países tropicales, nos brindan los cocos. De éstos se aprovecha el mesocarpio fibroso para hacer cuerdas; del hueso se hacen tazas y otros recipientes; de la carne se hacen dulces y se obtiene aceite. La cavidad central del fruto está llena de un líquido de agradable sabor, que se conoce con el nombre de agua o leche de coco. Los cocoteros, de elegante silueta, suelen alcanzar hasta 25 metros de altura y llegan a producir sus frutos hasta tres veces por año. Sus tallos están coronados por un penacho de 10 ó 12 hojas de unos 6 metros de largo. Según sea el tamaño, forma y riqueza del fruto se dan diversas variedades, tales como los cocoteros enanos, procedentes del archipiélago malayo, que producen más cantidad.

Los cocoteros que dan cocos redondos se prefieren a los que los dan alargados, y los de color rojizo a los verdosos, por ser más resistentes.

LOS HIGOS CONSTITUYEN UN ALIMENTO SUSTANCIOSO Y NUTRITIVO

Otros frutos que se comen frescos o secos son los higos, que constituyen un sustancioso y nutritivo alimento.

La higuera procede de Oriente, de donde su cultivo se ha propagado a numerosas regiones de ambos mundos. El fruto, bien conocido, de esta



La naranja, el plátano, la uva y la manzana figuran entre las frutas preferidas por niños y mayores. Su delicioso sabor y las propiedades nutritivas y vitamínicas de que están dotadas hacen muy conveniente su consumo en todos los hogares. *(Foto Zardoya)*

planta, es de color violado o bien blanco, según la especie de que procede; y su pulpa, muy suave, tiene un agradable aroma, y un sabor vis-coso, dulce, ligeramente ácido. En el comercio se vende el higo paso o secó, aplastado y cubierto de un polvillo de azúcar procedente del proceso de desecación. La higuera da dos clases de higos: las brevas, o higos de primera flor, y los higos propiamente dichos. Este árbol se cultiva desde los tiempos más antiguos, pues se habla de él en el Génesis. En unión del olivo, constituía, como en el día de hoy, la riqueza de Grecia, de las islas Jónicas y otras del Mediterráneo; y en tiempos de los romanos abundaban tanto como ahora en las costas de España, Italia y Francia, y también en las africanas.

La higuera comienza a fructificar generalmente a los tres años de plantada, y en los climas algo cálidos rinde su fruto de una manera continua, mientras que en las regiones frías es del todo inútil su cultivo, pues ni siquiera las brevas llegan a madurar.

Con los higos secos se prepara en España el llamado pan de higo. De ellos se obtiene también alcohol, por fermentación.

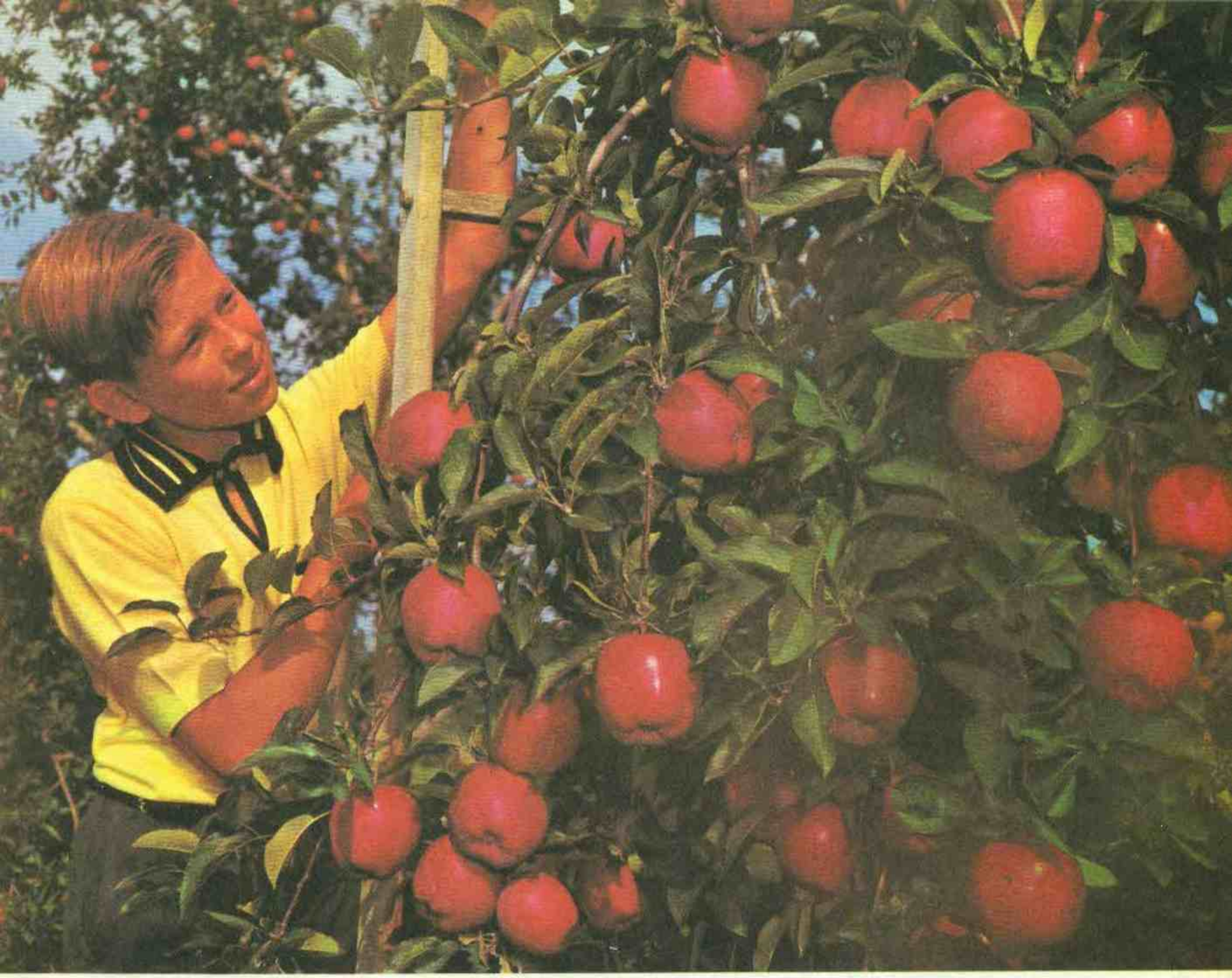
LAS MANZANAS, FRUTOS DE HERMOSO COLOR Y AGRADABLE PERFUME

Uno de los árboles frutales más conocidos es el manzano, que se cultiva desde épocas inmemoriales y que sustituye en muchas regiones a la vid como planta útil para la producción de una bebida alcohólica fermentada, la sidra.

El manzano se da bien en terrenos calizos y algo frescos, y su cultivo se halla muy generalizado en las regiones septentrionales de Europa, donde el árbol alcanza una altura que puede llegar hasta 8 ó 10 metros. También prospera en varias partes de América, de modo especial en los Estados Unidos, Argentina, Canadá, México, Chile y Brasil. De este fruto se extrae una bebida llamada sidra. Las mejores variedades de manzana sidra crecen en las provincias españolas de Oviedo, Guipúzcoa y Santander.

En la época de la floración sus flores blancas o matizadas de rosa pálido, le dan el aspecto de un árbol cubierto de nieve.

La recolección de las manzanas se hace cuando la fruta ha llegado a su plena madurez; este estado se manifiesta por el hermoso color que aquéllas toman y por el aroma típico que exhalan. Pero si se quiere exportarlas a otros países o conservarlas por bastante tiempo, deben recogerse an-



Las manzanas pueden ser de un color amarillento — el más frecuente — o rojizo, como las de este árbol, que en forma tan placentera contempla el muchacho antes de cogerlas. ***(Foto Zardoya)***

tes de madurar del todo y conservarlas en cámaras frigoríficas, y lo propio se hace cuando se desea emplearlas para obtener la sidra.

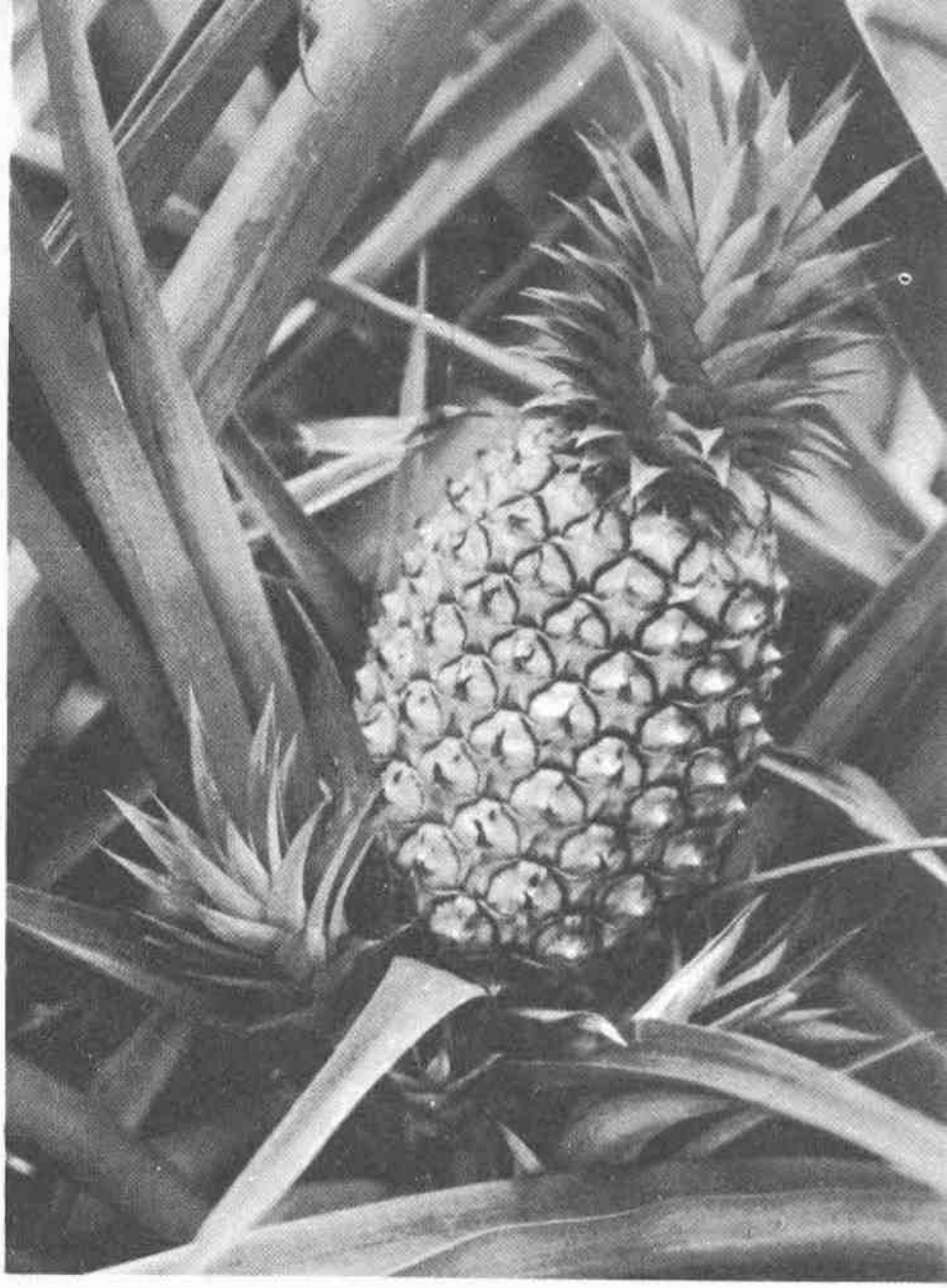
LAS CIRUELAS; SUS DIFERENTES COLORES, FORMAS Y TAMAÑOS

Las clases de ciruelas varían según el árbol que las produce. Se distinguen unas de otras por el color, la forma y el tamaño, y por las condiciones de sabor y aroma de su carne; pero, cualquiera que sea la variedad, son siempre pulposas, llenas de jugo y de sabor dulce, azucarado, ligeramente ácido y agradable. Algunas ciruelas tienen, asimismo, un aroma suave. En el interior de su carne se encuentra una pepita, cuya almendra contiene aceite y cierta mínima cantidad de ácido prúsico, lo que es causa de su sabor amargo.

La ciruela tiene propiedades eminentemente nutritivas, refrescantes y laxantes, y los efectos que produce en varias afecciones del aparato digestivo y en enfermedades crónicas de la piel son admirables.

Las variedades de ciruelas más estimadas para postre son la *claudia* y la *damasco violácea*, las cuales (como otras muchas) sirven también para preparar diferentes mermeladas, compotas y otros compuestos de excelente sabor. El ciruelo, cultivado hoy en ambos hemisferios, fue transportado de Siria a Europa, y se ha dividido

Izquierda: la pulpa de la sandía posee un tan jugoso y dulce sabor que ha hecho de este fruto uno de los más apreciados. Las sandías y los melones son el fruto de plantas herbáceas. (*Foto J. Horace Mc Farland Co.*). Derecha: el ananás, cuyo cultivo es propio de las regiones tropicales, es producido por una planta anual, de hojas largas y puntiagudas, con bordes orlados por dientes muy duros. Su carne es muy apreciada. *(Foto Gendreau)*



en muchísimas variedades. Este árbol se cultiva al aire libre o *en espaldera,* esto es, se poda y se guían sus ramas de modo que las extienda al abrigo de una pared, pero, en uno u otro caso, sus frutos variados y sabrosos son objeto del consumo general en la mayor parte de los mercados.

LOS MELOCOTONES, DE PIEL FINA Y VELLOSA, SE PRODUCEN EN ABUNDANTE CANTIDAD

Hoy día es tal la producción de melocotones, que no se puede menos de admirar la portentosa difusión que han alcanzado en todo el mundo.

Estas frutas, redondas y carnosas, de color amarillo rosáceo y piel vellosa, son delicadísimas y muy estimadas; se consumen frescas o secas y se conservan por diferentes procedimientos. Con ellas se hacen confituras almibaradas, compotas y mermeladas.

El melocotonero procede de Oriente, y es bastante delicado respecto a las condiciones climáticas, a causa de su floración temprana, que puede malograrse con una helada intensa o fríos persistentes.

Este árbol, cuya altura sobrepasa muy rara vez los cuatro metros, tiene durante la primera época un tronco

A la izquierda se advierte un primer plano con los frutos de un cocotero. Los cocos nacen arracimados bajo las enormes hojas que coronan como airoso penacho el tronco enhiesto, que llega a alcanzar, en algunos casos, los 25 m. de altura. *(Foto Gendreau).* Y a la derecha observamos la higuera, que da los exquisitos higos, blancos o negros. *(Foto J. Horace Mc Farland Company)*

de color verde-rojizo, que se oscurece y se agrieta con la edad.

Hay variedades de melocotones que carecen de pelusa y cuya pulpa se desprende con facilidad del hueso, como el durazno y la paraguaya.

A la familia del melocotón pertenecen también el albaricoque, el pérsico y la pavía.

La industria conservera del melocoton y el albaricoque ha adquirido un gran desarrollo en las naciones que cultivan dichas frutas.

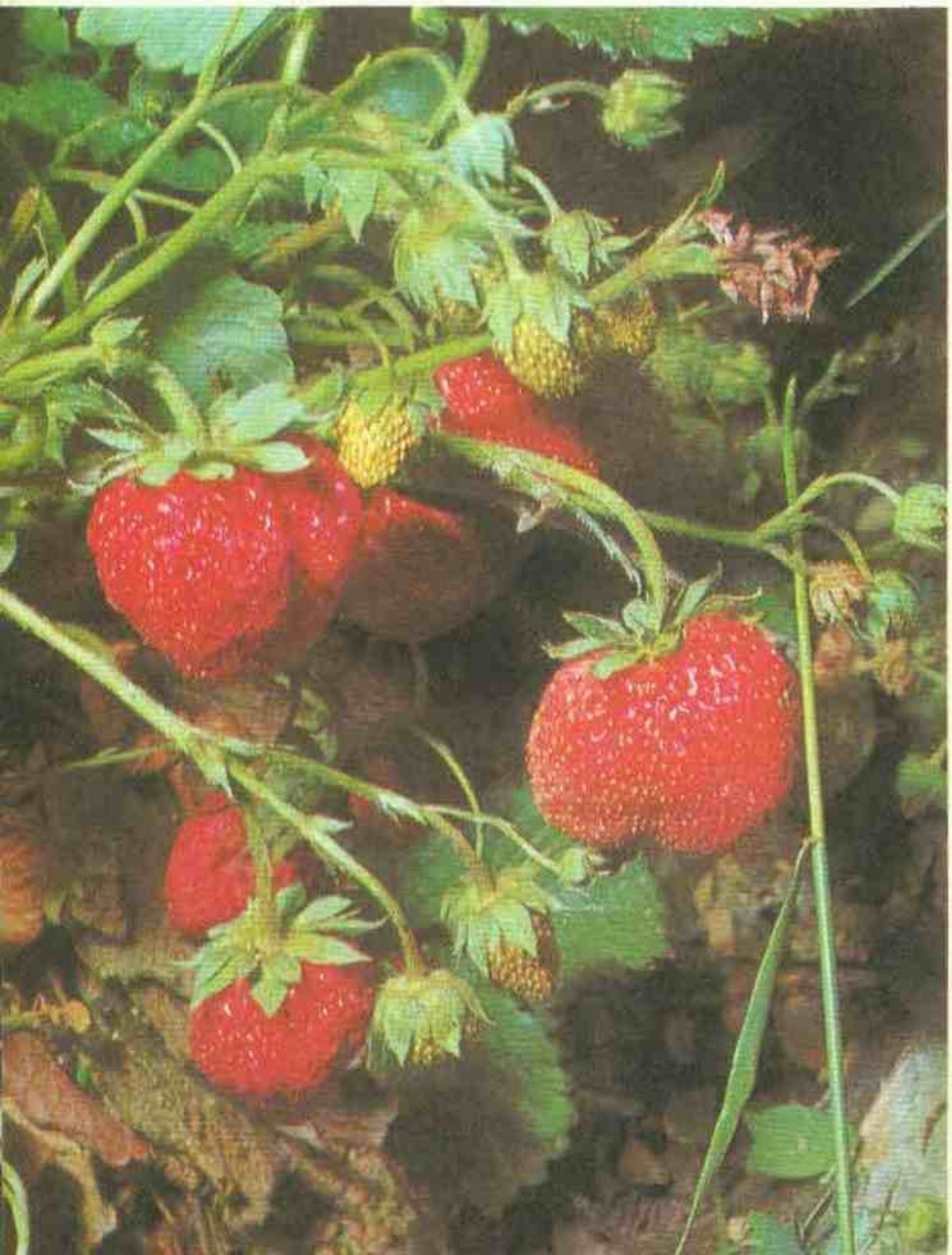
Los principales países productores de melocotón son Estados Unidos, Italia, Francia, Argentina, Japón, la República de Sudáfrica, España, Brasil, México y Turquía.

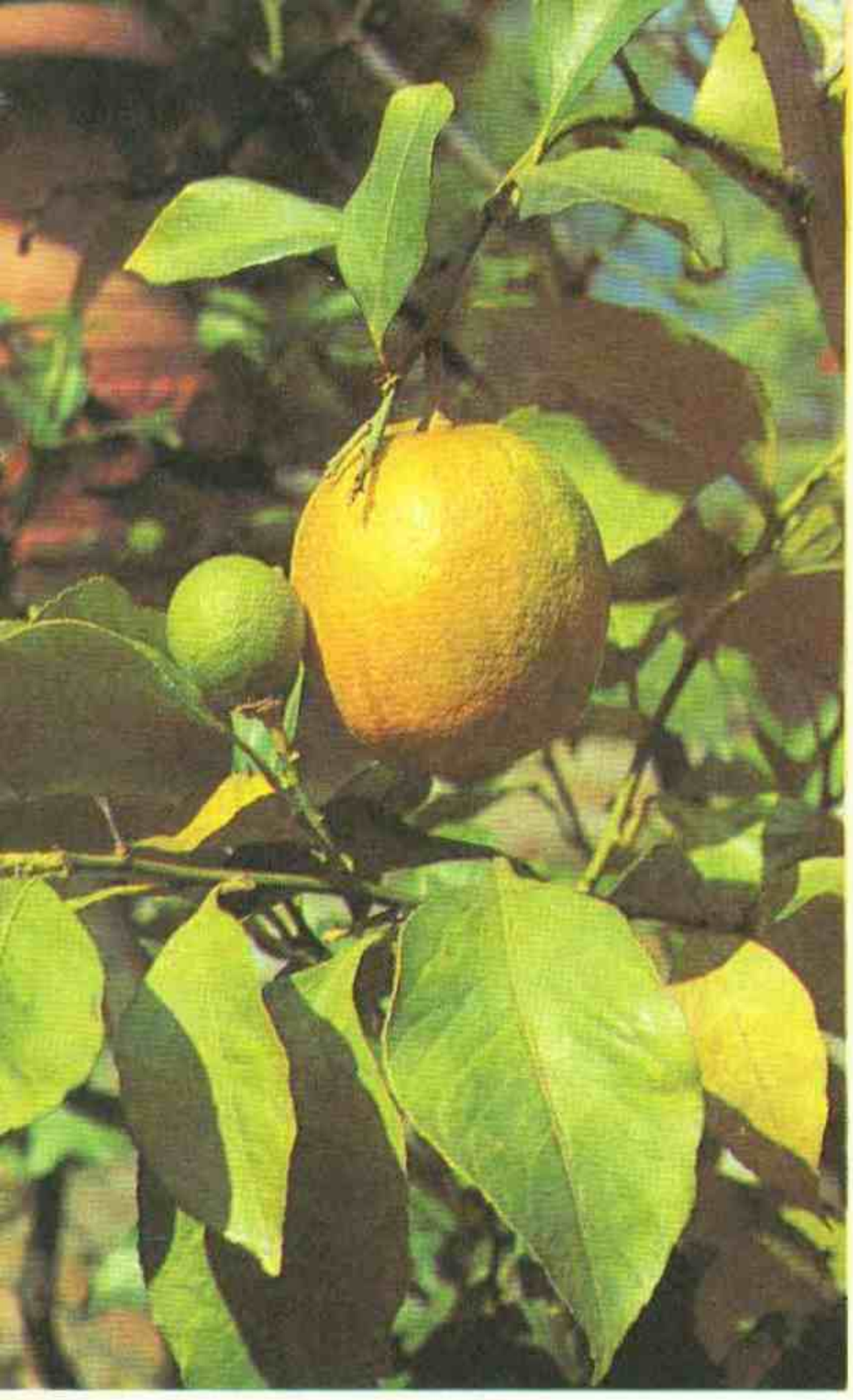
LOS MELONES, DE FRESQUÍSIMA PULPA JUGOSA Y AROMÁTICA

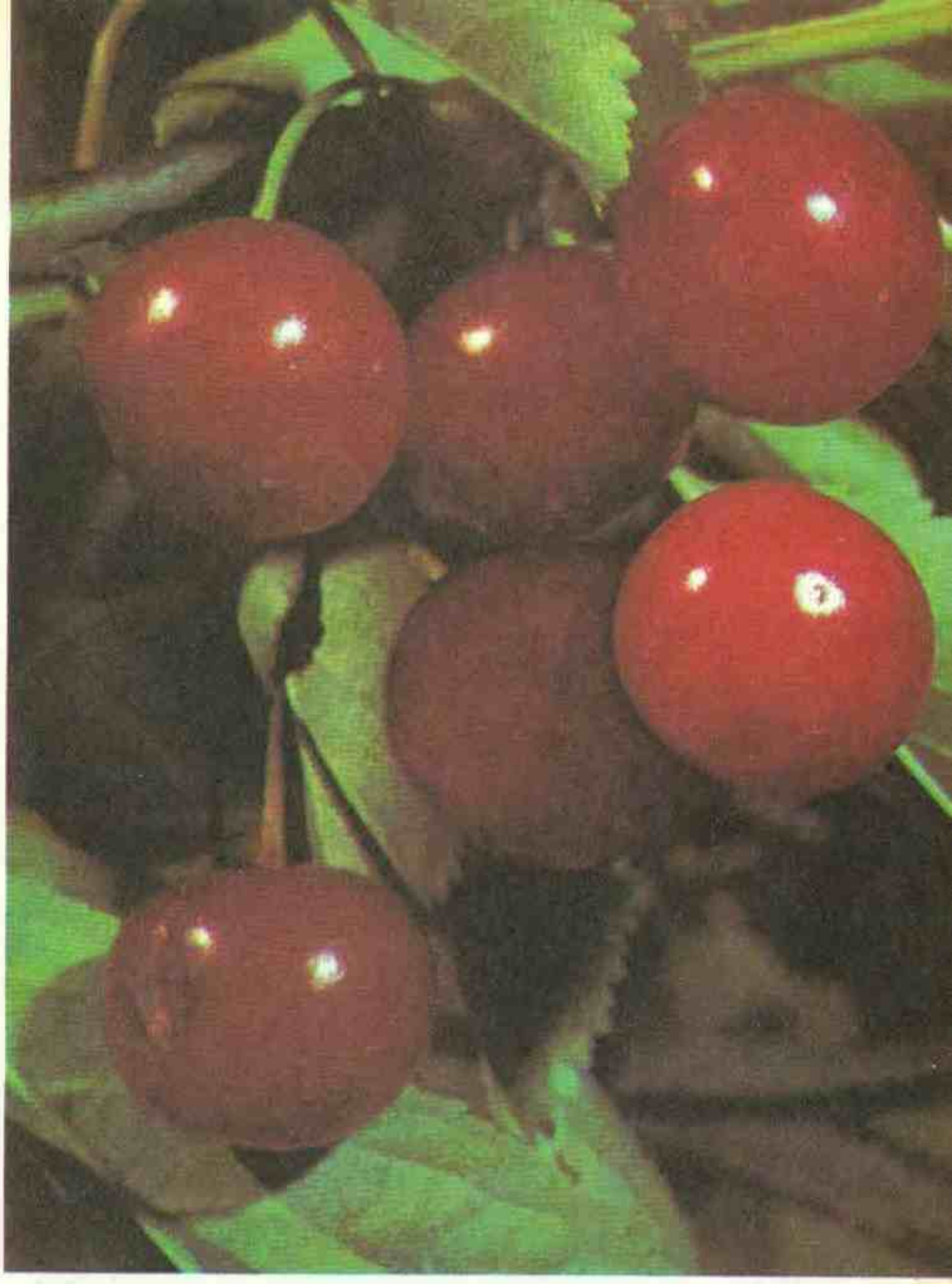
Los melones son frutos grandes, aovados, de carne jugosa, amarilla o blanca, y aromática. La planta que los produce, llamada también melón, de largos tallos rastreros, provistos de anchas hojas y grandes flores amarillas campanuladas, es originaria de Oriente, y ya era conocida en Europa en tiempos del Imperio romano.

La carne o pulpa del melón, que es comestible y de sabor dulce, es blanda, muy jugosa, de color blanco o anaranjado, y encierra pepitas pequeñas, chatas, ovaladas y blancas, que se usan en medicina.

Izquierda: Las fresas, frutos rojos de grato sabor, se cultivan en climas templados o fríos. *Derecha:* La higuera da los frutos que vemos en la fotografía, los higos, que se pueden comer frescos o secos. *(Foto Dulevant-Salmer)*







Izquierda: El limón es una fruta ácida que se cría en los países cálidos. Con su zumo se fabrican deliciosos refrescos. *Derecha:* Las cerezas son unas frutas de color rojo brillante y de carne muy jugosa. Su jugo se utiliza para fabricar algunos licores. *(Fotos Bevilacqua-Salmer)*

LAS GROSELLAS, DE SABOR AGRIDULCE, SON UN ALIMENTO SANO Y SABROSO

El grosellero es un arbusto sabroso de un metro de alto, cuyas flores, de color amarillo verdoso, se presentan dispuestas en racimitos que dan por fruto la grosella.

Ésta ofrece diferencias muy apreciables en el tamaño y color.

La fruta del grosellero común o de racimos consiste en una baya lisa, encarnada o blanca, que tiene un sabor azucarado y acídulo, del cual dependen las propiedades refrescantes apreciadas en este fruto.

El grosellero espinoso está erizado de pinchos, y sus frutos no se hallan dispuestos en racimos, sino sueltos. A estos frutos se les llama también uva espina o crespa, y el zumo que se extrae de ellos nos suministra un vino muy agradable.

La grosella, además de ser un alimento sabroso y saludable, sirve para hacer conserva con sus racimos blancos y encarnados; para la fabricación de una ratafía especial; para hacer confitura y pasteles y para otros usos, bastante corrientes en la economía doméstica.

El grosellero vegeta fácilmente en terrenos ligeros, un poco frescos, y lo favorece mucho una situación semisombreada. Crece espontáneamente en las grandes alturas, y hasta los 3.500 metros de altitud prospera y fructifica.

Los frutos son más crecidos y ácidos en los climas del norte, y en los del mediodía, más pequeños y azucarados.

ZARZAMORAS Y FRAMBUESAS, FRUTAS DE VARIADÍSIMA APLICACIÓN

Las zarzas, arbustos comunes en muchos bosques y matorrales, dan unas bayas llamadas zarzamoras, las cuales son frutos comestibles. Los tallos de estas plantas son largos y están armados de aguijones punzantes, entre los cuales brotan las hojas y flores blancas o rosadas, dispuestas en racimos.

Semejante a la zarzamora, y de la misma familia, es la frambuesa, fruto del frambueso, algo vellosa, de color rojo, olor fragante y suave, y sabor agridulce muy agradable.

La frambuesa se consume directamente, y se emplea también para perfumar las conservas de otros frutos; con ellas se confeccionan compotas, licores y jarabes, que se emplean mucho en las confiterías y fabricación de helados. La medicina la utiliza asimismo en la preparación de bebidas refrescantes y reconstituyentes.

El helado de frambuesa, el jarabe de grosella con frambuesa, y el vino del mismo fruto, son algunas de las más generalizadas aplicaciones.

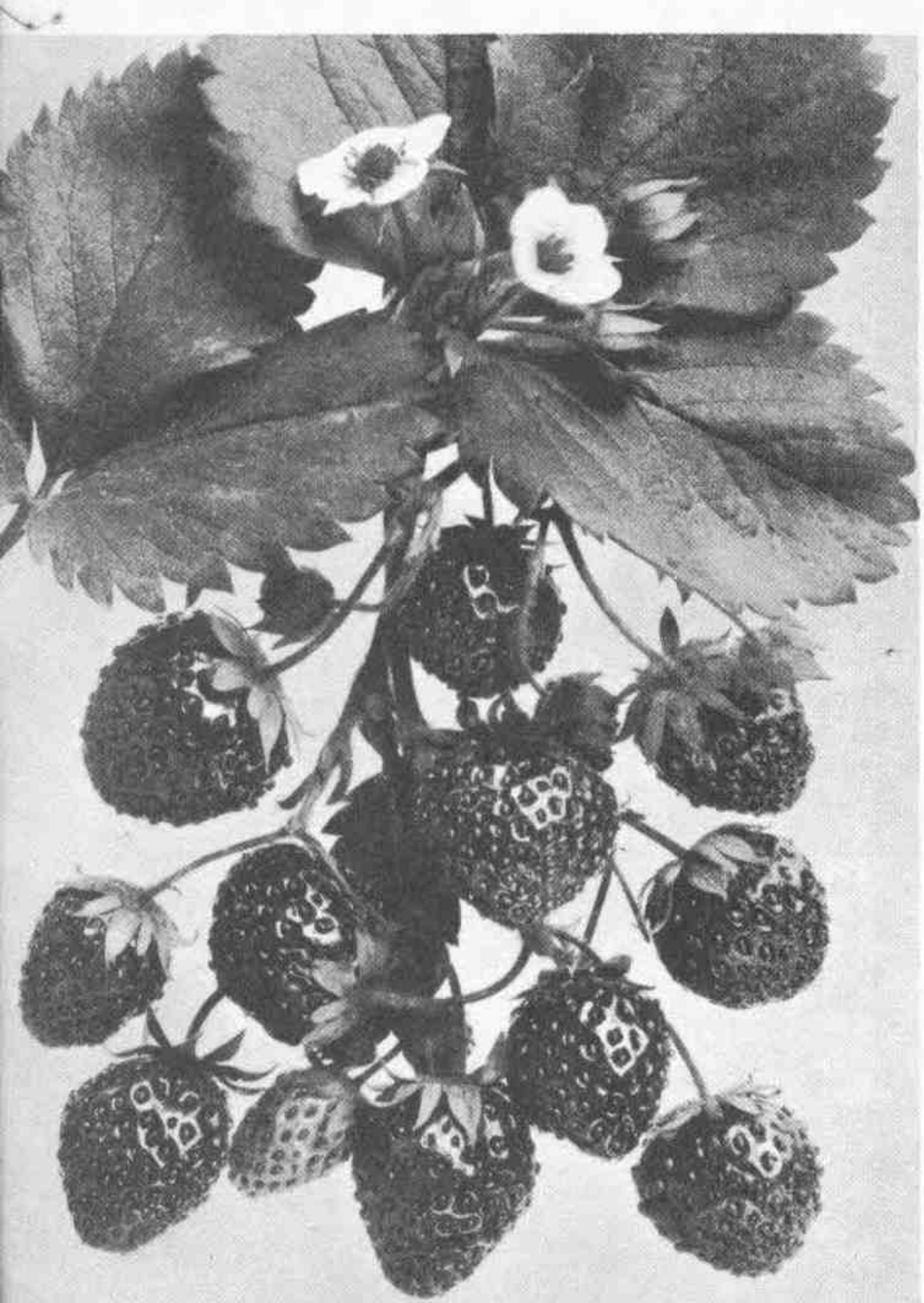
El frambueso no requiere grandes cuidados, y crece en cualquier terreno inservible para toda otra producción; las laderas de las montañas, un ribazo no apto para otra clase de cultivo, y otros parajes, si no son muy sombríos y gozan de clima templado, sirven para el frambueso, cuyas múltiples raicillas afirman el terreno y evitan los desprendimientos de las laderas.

Otra planta de la misma familia da las exquisitas fresas, rojas, fragantes y tan deliciosas al paladar. La fresa tiene tallos rastreros y prospera en climas templados y fríos. Se conocen como variedades, la fresa alpina, el fresón y la fresa escarlata, esta última para confitar.

Son famosas por su calidad las fresas de Aranjuez.

LAS JUGOSAS PERAS Y LAS ROJAS CEREZAS

El peral se considera originario de Europa, y su cultivo no se adapta bien a todos los climas, porque el calor y la sequedad en exceso lo perjudican notablemente, y, por otra parte, suele invadirlos gran cantidad de insectos y enferma fácilmente. Así, por ejemplo, en países demasiado cálidos, el follaje se enrojece y deseca al influjo de los vientos secos y ardientes. En cambio, vegeta con mayor



En esta foto se nos ofrece un hermoso y maduro racimo de fresas, que por su sabor particular ocupan un lugar de privilegio entre las frutas que halagan nuestro paladar. ***(Foto J. Horace Mc Farland Co.)***

La presente fotografía nos muestra un grupo de erguidas palmeras datileras, de las que cuelga el precioso tesoro de los dátiles, elemento principal en la alimentación de algunas regiones, especialmente entre los árabes. La palmera es una verdadera providencia para esas gentes, que aprovechan también sus fibras y madera. ***(Foto-Field Studios Photo)***

lozanía en los países templados. Sus flores, de color blanco, se parecen a las del manzano, y, por las condiciones del cultivo, sus frutos pueden variar muchísimo. Hay especies, como la moscatel, de carne mantecosa, de jugo muy sabroso, y otra, no menos apreciada, de pulpa crujiente y azucarada, que es excelente para compotas y otros muchos usos. Este fruto es uno de los más apetecidos.

Aunque las peras más estimadas se cree tradicionalmente que son las producidas en Francia, California y África del Sur, en los países apropiados para su producción existen un gran número de variedades que han ido extendiéndose por injertos. Ya Plinio contaba 36 variedades y hoy pueden evaluarse en centenares.

La cereza es muy semejante a la guinda, pero más dulce y de carne más tierna y jugosa. Estas pequeñas frutas, de color rojo vivo de muy diferentes matices, se comen generalmente a poco de recolectadas, sin someterlas a ninguna preparación; pero, desecadas y convenientemente tratadas con azúcar y alcohol, sirven para hacer excelentes conservas, y se utilizan asimismo para fabricar, por destilación, los licores llamados *kirsch* y *marrasquino*.

Los cerezos viven bien en climas frescos y terrenos ligeros y calizos. Las flores son generalmente blancas. El cerezo agrio o guindo, el cerezo aliso y el cerezo del Japón son algunas de sus más importantes variedades.

LOS GLÓBULOS ROJOS DE LA SANGRE

Los microbios, las amebas y otros muchos seres, que sólo pueden verse con la ayuda del microscopio, están constituidos por una sola célula; pero las células también pueden vivir agrupadas, pues son las unidades que constituyen los cuerpos de los seres vivos.

Todos sabéis que la sangre es un líquido que se encuentra en los cuerpos de los animales superiores y en nuestro propio cuerpo. Pues bien; aunque la sangre es un líquido, en este líquido vive una enorme cantidad de glóbulos, que no son sino pequeñísimas células aisladas, sólo visibles a través de las lentes de un microscopio, y que, sin embargo, tienen capital importancia en la realización de las funciones de las que se encarga la sangre para conservar la salud de nuestro cuerpo. En general podemos decir que estas células o glóbulos son de tres clases, conocidas con los nombres de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

El color de la sangre es debido a los glóbulos rojos, que los científicos suelen llamar *hematíes*. No obstante, cuando examinamos un solo glóbulo por separado vemos que en realidad no es rojo, sino amarillento: el enorme número de ellos hace que vista en conjunto la sangre aparezca de color rojo.

En cuanto a su forma, los glóbulos rojos son discos, pero no redondos sino que hacia el centro son más delgados que hacia los bordes: son discos circulares bicóncavos, es decir, que los mismos son cóncavos por las dos caras.

MILLONES DE GLÓBULOS ROJOS VIVEN EN LA SANGRE

Los glóbulos rojos son los que se encuentran en mayor número en la sangre. Calcular este número es algo relativamente fácil y que se hace constantemente en los laboratorios médicos. El sistema usado es el siguiente: se coge una pequeña cantidad de sangre, se mezcla con una sustancia colorante y se coloca en una cavidad hecha en una placa de vidrio, que luego se cubre y se examina a través de un microscopio; la cavidad está cruzada en ambas direcciones, formando retículos, por rayitas situadas a distancia constante y conocida. Así se logra contar el número de glóbulos que contiene cada uno de los cuadritos y luego, haciendo una sencilla multiplicación, se sabe cuántos hay en la sangre: una persona sana tiene unos cinco millones de glóbulos rojos por milímetro cúbico de sangre.

La cuenta de los glóbulos rojos —y lo mismo cabe decir de los glóbulos blancos y de las plaquetas— tiene grandísima utilidad, porque su número cambia mucho según el estado de salud, y gracias a ello el médico puede saber qué enfermedad aqueja

a un paciente y determinar el tratamiento adecuado para curarle.

Son muy diversas las causas que reducen el número de glóbulos rojos de la sangre, a veces a la mitad o menos todavía, y que ocasionan palidez. Entre dichas causas debemos mencionar sobre todo las hemorragias, que producen la pérdida rápida de los glóbulos rojos. También puede ser que haya el debido número de glóbulos, pero que, sin embargo, no contengan la correspondiente cantidad de sustancia roja o amarilla que deben llevar a todo el cuerpo.

Cuando la sangre está en perfecto estado de salud, los glóbulos rojos son todos del mismo tamaño y forma. En ellos, a diferencia de las células, no se encuentra núcleo; pero cada glóbulo, cuando era de reciente formación, tenía núcleo; podemos decir que al crecer lo ha perdido. Además, tampoco pueden dividirse en dos, como ocurre a otros glóbulos, y viven muy poco tiempo en la sangre, unos cien días, al cabo de los cuales son consumidos y desaparecen. Esto ocurre constantemente, renovándose la sangre con nuevos glóbulos rojos.

LOS GLÓBULOS NACEN EN LOS HUESOS QUE SOSTIENEN NUESTRO ORGANISMO

Los glóbulos se forman en el interior de nuestros huesos, hecho que sorprende a muchas personas, porque consideran que los huesos son elementos duros y muertos que en nuestro cuerpo desempeñan sólo el papel de armazón, a la manera de las columnas de un edificio.

Sin embargo, los huesos son pilares vivos y su interior está lleno de una sustancia llamada médula que no sólo vive por sí sola, sino que es un tejido orgánico que despliega gran actividad. En las personas adultas hay huesos que contienen médula de color rojo y otros médula de color amarillo. La médula roja es la única que forma glóbulos rojos y se encuentra en el interior de las costillas, del esternón, del cuerpo de las vértebras, de los huesos del cráneo y de las extremidades de los huesos largos. En la médula roja se forman los glóbulos rojos a base de los materiales nutritivos que le aporta la sangre misma, y después de una serie de etapas de maduración son entregados a la circulación en cantidades adecuadas a las necesidades del organismo. Las alteraciones de la médula roja disminuyen la producción de glóbulos.

A medida que la sangre corre por nuestro cuerpo, los glóbulos rojos circulan rápidamente con ella, pero por sí solos no tienen la propiedad de moverse; son cuerpos muy pasivos, y en esto principalmente se diferencian de los glóbulos blancos.

LOS PEQUEÑOS PORTADORES DE LA HEMOGLOBINA, LA MATERIA COLORANTE DE NUESTRA SANGRE

Los glóbulos rojos jamás atacan a un microbio ni a otro cualquiera de los enemigos del hombre que pueda haber en la sangre. A veces vemos en ellos algunos microbios; pero esto ocurre porque los microbios han matado a los glóbulos rojos y no porque los glóbulos hayan devorado a los microbios.

¿Cuál es, pues, la utilidad de los glóbulos rojos que existen a millones en nuestra sangre? La respuesta es que sólo sirven de vehículos o portadores de la preciosa materia colorante que contienen. Esta sustancia roja se llama *hemoglobina,* palabra que está compuesta del vocablo griego *haima,* que significa sangre, y del latino *globulos,* que equivale a bola pequeña. La hemoglobina se combina con el oxígeno que respiramos y, mediante un proceso un poco complicado, lo cede a los tejidos de nuestro cuerpo, utilizando para ello los gló-

bulos rojos. Veremos más adelante este proceso.

Cada uno de los diversos compuestos que se obtienen al descomponer la hemoglobina es por sí solo tan complicado como cualquier otro compuesto conocido. En cada molécula de hemoglobina hay probablemente por lo menos mil átomos. Los principales son de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno; pero uno de ellos, que es de absoluta necesidad, es un átomo del metal hierro.

Así, la hemoglobina sigue la regla de que los compuestos de hierro generalmente son colorados.

EL HIERRO DA EL COLOR ROJO A LA SANGRE DEL HOMBRE Y DE LOS ANIMALES

El hierro es una de las cosas que contribuyen a dar color, no sólo a la sangre de nuestro cuerpo, sino también a la de los animales. Es posible que existan formas vivas rudimentarias que carezcan de hierro; pero de lo que sí podemos estar seguros es de que el hierro es necesario para la vida de los animales superiores y de las plantas.

Y es también un elemento esencial de nuestra alimentación: sin él moriríamos. Por esto es muy importante saber qué alimentos contienen hierro. En este aspecto los mejores son: la leche, los huevos, el pan, la carne, las patatas, los guisantes, el arroz y las espinacas. Los vinos, a los que se atribuye gran riqueza ferruginosa y que suelen recetarse por dicho motivo, contienen poco hierro, casi nada comparado con los alimentos corrientes que hemos citado.

LA HEMOGLOBINA TRANSPORTA EL OXÍGENO POR TODO NUESTRO CUERPO

Sabemos que las células vivas que no respiran, mueren. Pues bien, toda célula viva de nuestro cuerpo ha de respirar oxígeno; de no ser así, muere, y el único medio de que se dispone para obtener oxígeno es la sangre, y para distribuirlo por nuestro cuerpo, la hemoglobina.

En primer lugar, debemos tener en cuenta que la sangre está circulando continuamente por nuestro cuerpo, y al hacerlo, pasa por los pulmones. En pocos minutos — algunos dicen exactamente cada cuatro — todos los glóbulos de la sangre han pasado por los pulmones y se han dirigido después a las diversas partes del cuerpo desde las cuales vuelven a los pulmones, y así sucesivamente, hasta que su vida está agotada y nuevos glóbulos los sustituyen. El pasar repetidamente por los pulmones es con el fin de proveerse del oxígeno que allí encuentran. A veces, al hacerlo, encuentran en ellos gases perniciosos; pero esto no es por culpa de los glóbulos, que sólo van a los pulmones en busca de oxígeno, sino nuestra, que los exponemos a los gases venenosos que hemos respirado, y que al perjudicar a los glóbulos, perjudican nuestra salud.

EN NUESTROS PULMONES LA HEMOGLOBINA SE COMBINA CON EL OXÍGENO

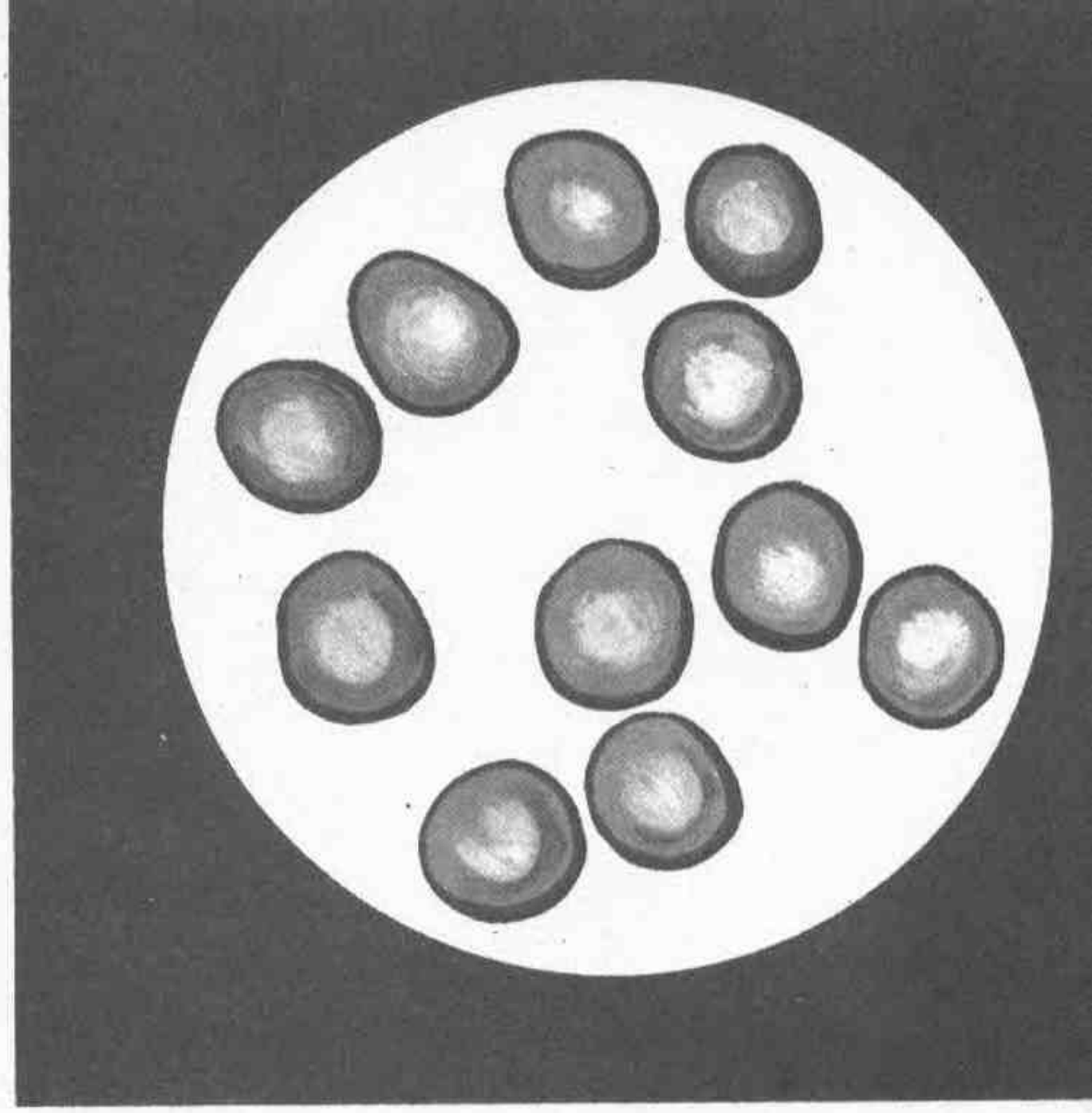
A su paso por los pulmones, la parte líquida y los glóbulos blancos de la sangre no pueden llevarse una cantidad de oxígeno suficiente para las necesidades del cuerpo. Esto sólo pueden hacerlo los glóbulos rojos, debido a la hemoglobina que contienen. Muchas veces en la sangre hay gran cantidad de glóbulos rojos, pero que no contienen suficiente hemoglobina, y entonces enfermamos.

Cada molécula de hemoglobina tiene la propiedad de combinarse con una de oxígeno. Para mayor comodidad nos referiremos a la hemoglobina con la abreviatura Hb. No podemos designarla con una H, pues esta letra es el símbolo de otro cuerpo: el hidrógeno. La molécula del oxígeno la representaremos por O_2. Ahora

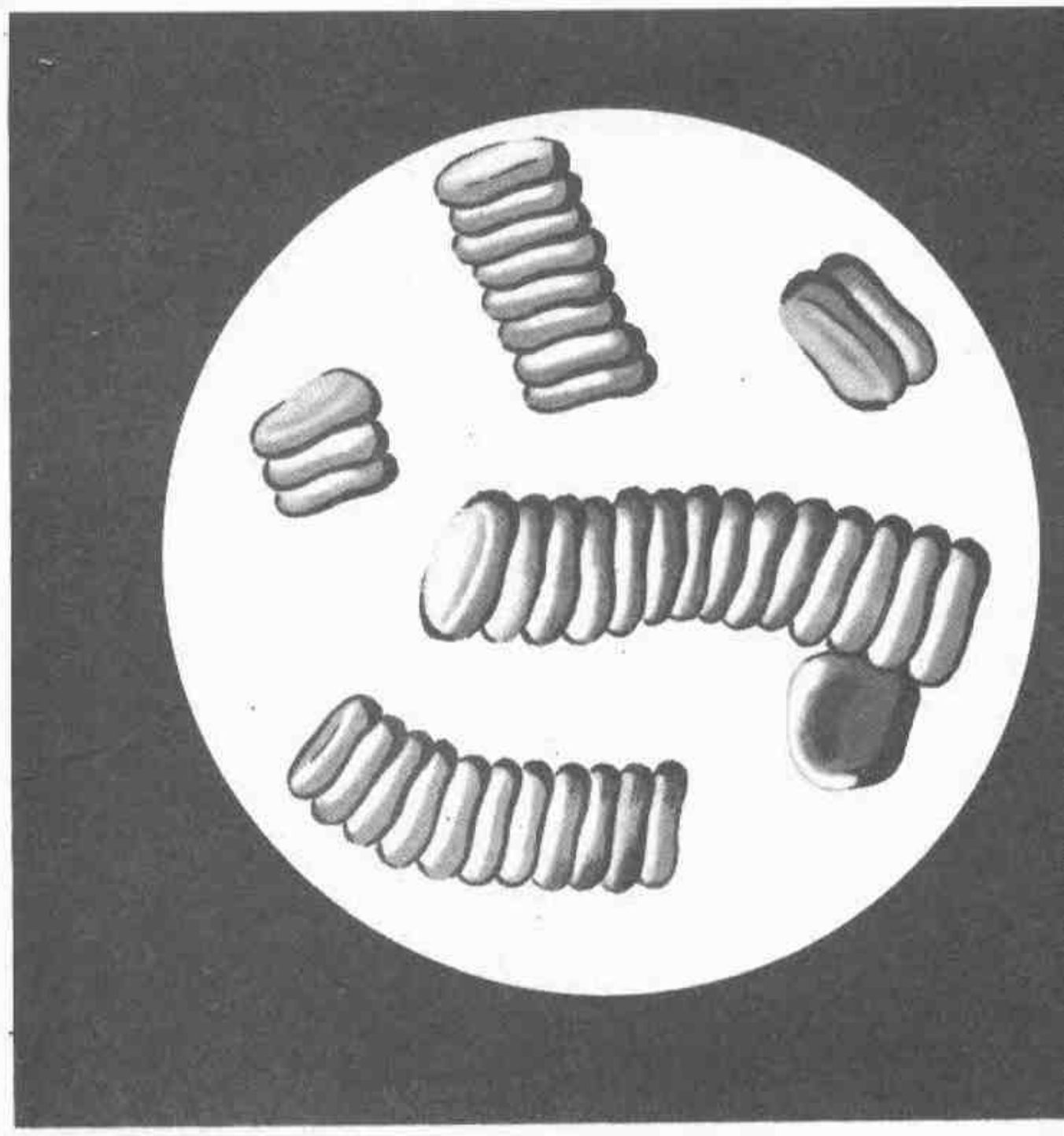
bien, cuando la sangre pasa por los pulmones, toda la Hb de los glóbulos rojos se combina con el O_2 y forman entonces el compuesto llamado HbO_2, cuyo nombre completo es *oxihemoglobina*. En cambio, cuando la hemoglobina no está combinada con la molécula de oxígeno, o bien, cuando se ha separado de ella, se denomina, a veces, *hemoglobina reducida*. Cuando se separa el oxígeno de un cuerpo decimos que éste ha sido *reducido*.

Lo que primeramente va a los pulmones es la hemoglobina simple o reducida (Hb), que al salir de ellos se ha convertido en HbO_2. Esto produce un notable cambio de color en la sangre, pues la HbO_2 tiene un brillante color rojo vivo, color de vida, como suele decirse, mientras que la Hb sola tiene un color mucho más oscuro y turbio. Esta diferencia podemos verla perfectamente en una persona que sufra una congestión, pues su piel se pone oscura y morada, debido a que toda su sangre se llena de Hb en vez de HbO_2, porque no entra aire en sus pulmones. Al volver a su estado normal, recupera su color saludable, debido a que el aire vuelve a penetrar en sus pulmones y la sangre de su piel contiene mucha HbO_2, en vez de tener solamente Hb como ocurrió antes.

Agreguemos que la hemoglobina y el glóbulo rojo cumplen otra función complementaria muy importante para el organismo: transportan el anhídrido carbónico (que se produce constantemente en todo el cuerpo) hasta los pulmones, de donde luego será eliminado en el segundo momento de la respiración.



Vemos arriba una gota de sangre, a través del microscopio, en la que puede observarse la presencia de glóbulos rojos. A medida que envejecen, los glóbulos rojos van juntándose, tal como se puede apreciar en el grabado de abajo. La hemoglobina contenida en los glóbulos rojos desempeña un papel muy importante en nuestro organismo al distribuir el oxígeno indispensable para la vida



CÓMO Y POR QUÉ VARÍA EL COLOR DE LA SANGRE

Cuando miráis las venas (por ejemplo, en el dorso de la mano y la muñeca), las veis de color azul: esto se debe a que la materia colorante de los

glóbulos rojos de la sangre que pasa por ellas es oscura, es decir, es Hb y no HbO_2. Esta sangre sube luego rápidamente por los brazos y sigue su marcha hasta llegar a los pulmones, donde encuentra el nuevo oxígeno que acabamos de aspirar en aquel momento, y entonces la Hb se convierte en HbO_2, y la sangre, que antes era tan oscura, adquiere un color más vivo. Esta sangre más brillante vuelve al corazón, el cual la reparte por todo el cuerpo con el objeto de que vaya desprendiendo el oxígeno que lleva, así es que la HbO_2 vuelve a quedar reducida a Hb, y ésta regresa a los pulmones, expulsa el anhídrido carbónico y vuelve a tomar oxígeno, y así sucesivamente.

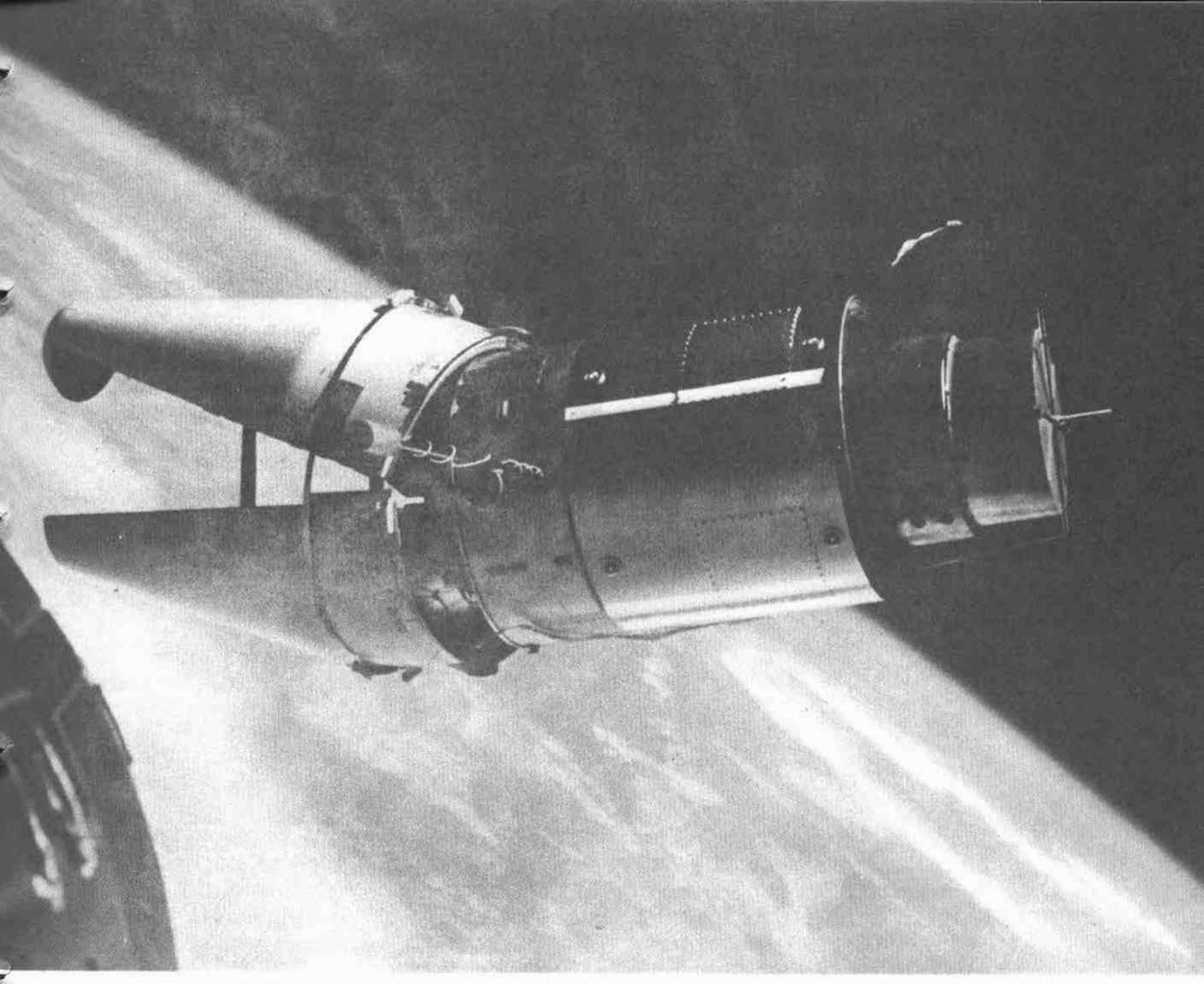
Lo más sorprendente de la hemoglobina es la propiedad que tiene de apoderarse tan fácilmente del oxígeno y la de desprenderse de él con la misma facilidad cuando esto es menester. Tal es el único objeto, la única función de los numerosísimos glóbulos rojos de nuestra sangre.

ENEMIGOS QUE ACECHAN A LOS GLÓBULOS ROJOS Y A LA HEMOGLOBINA

Si queremos que nuestra salud sea buena debemos tener suficiente provisión de glóbulos rojos en la sangre, los cuales han de contener la cantidad necesaria de hemoglobina, que permita realizar todos los procesos indicados anteriormente.

El principal factor que se opone a ello es la mala alimentación; pero en muchos países el mayor enemigo es el parásito que causa la enfermedad llamada paludismo: unos mosquitos llamados anofeles y piretóforos transportan ese germen, conocido con el nombre de hematozoario de Laveran, y cuando nos pican nos lo inoculan en la sangre, donde destruye gran número de glóbulos rojos. Afortunadamente, dicha enfermedad está desapareciendo en la mayoría de países.

El efecto de muchos venenos se debe a que interrumpen la acción de la hemoglobina. El óxido de carbono, por ejemplo, se combina de tal modo con la hemoglobina de la sangre, que ésta ya no puede absorber el oxígeno; por consiguiente, una persona envenenada con óxido de carbono morirá por falta de oxígeno: la sangre, al pasar por los pulmones, ya no puede arrastrar el oxígeno que se encuentra en ellos. También la acción del alcohol puede resultar muy peligrosa: al repartirse por el cuerpo paraliza el funcionamiento de las células, y éstas consumen con dificultad el oxígeno que les proporciona la sangre, lo que origina su evidente intoxicación.



El satélite artificial es una extraordinaria conquista del ingenio humano. Aquí vemos el satélite norteamericano *Gemini IX*, lanzado en 1966, tripulado por dos personas, una de las cuales estuvo fuera de la nave 150 minutos durante el viaje orbital. *(Foto Mondadori Press)*

¿QUÉ ES UN SATÉLITE ARTIFICIAL?

Todos sabemos que la Luna es un satélite de la Tierra. Para ser más exactos, debemos decir que es su satélite natural, porque, desde que el hombre comenzó la conquista del espacio cósmico, la Tierra tiene otros satélites más, a los que podemos llamar artificiales o sateloides. Esta denominación no es arbitraria, ya que lleva implícita la idea de que se trata de algo elaborado por la mano del hombre. Un satélite artificial es un pequeño laboratorio con instrumental adecuado, situado en el

espacio cósmico para recoger preciosos datos científicos acerca del espacio exterior a la atmósfera terrestre.

La meta actual de los científicos es ilimitada. Cumplido ya su primer objetivo —la conquista de la Luna—, los planetas más próximos a la Tierra, como Venus y Marte, son ya objeto de la primordial atención de las investigaciones espaciales. Esos pequeños laboratorios ambulantes que son los satélites artificiales nos facilitan datos preciosos para cubrir las próximas etapas.

Dentro de ellos se han colocado instrumentos diversos, tales como termómetros, contador de rayos cósmicos, contador de meteoritos que chocan contra el satélite, magnetómetros para medir campos magnéticos, contadores de rayos gamma, rayos X y rayos ultravioleta, instrumentos para medir la radiación solar, y en algunos casos se incluyen animales —perros, ratones blancos, cobayos— para examinar las condiciones de la vida fuera de la atmósfera terrestre. A todo el instrumental anterior tenemos que añadir todavía un transmisor de radio, encargado de enviar a la Tierra los datos recogidos en su trayecto y útil también para localizar la trayectoria del satélite, y un transmisor de televisión.

Un gran avance en satélites artificiales fue la puesta en órbita de la estación *Skylab* en 1973, en la que diversas expediciones de astronautas realizaron estudios sobre la vida del hombre en el espacio y otros experimentos científicos. La última duró 84 días y batió el récord de permanencia en el espacio.

¿POR QUÉ SE ABREN Y SE CIERRAN LAS FLORES?

La apertura y el cierre de las flores se producen por distintos estímulos: luminosidad, temperatura, etc. Son numerosas las flores sobre las cuales los rayos solares actúan como estimulante en los procesos de apertura y de cierre. La mayor parte de ellas se abren al amanecer y se cierran al caer de la tarde. Por el contrario, otras, como el dondiego de noche, se abren al atardecer y se cierran a la madrugada. La acción de la luz no es uniforme en todas las flores, sino que éstas reaccionan de diferente manera según la duración e intensidad de la iluminación. El gran botánico sueco Linneo había observado este fenómeno y compuso el *reloj de la flora*, en el que cada hora era indicada por el abrir o cerrarse de una serie de flores pertenecientes a las más distintas especies de plantas.

Si a una flor cerrada de tulipán se le acerca un cuerpo caliente, se observa que se abre rápidamente. En este caso el estímulo es producido por la temperatura. Tales movimientos de los distintos órganos florales se llaman movimientos násticos. Se diferencian de otro tipo de movimientos llamados tropismos, porque se producen en una dirección que no está determinada por la del estímulo, sino que dependen de la estructura anatómica del órgano. En cambio, en el tropismo el movimiento se produce en la dirección del estímulo (tropismo positivo) o en la contraria (tropismo negativo).

Un grupo especial de movimientos násticos es el que se observa en las flores con relación a los procesos de polinización. Los estambres de ciertas flores, cuando son tocados ligeramente en la base, se curvan de golpe sobre el pistilo, al que polinizan. Las flores de muchas familias compuestas tienen la base de los filamentos de los estambres muy sensible al roce de los insectos. Al ir éstos en busca de néctar los rozan; entonces se contraen, y el tubo formado por las cinco anteras concrescentes desciende y cubre de polvo el estigma.

No sólo las flores son capaces de

movimientos násticos, sino también las hojas, que ofrecen frecuentes ejemplos de tal fenómeno. Las hojas de *Amarantus, Tropaeolum,* etc., adquieren durante el día una posición erguida (posición de vigilia) y quedan colgantes durante la noche (posición de sueño). Las hojas del lino, por el contrario, se enderezan durante la noche. Tales movimientos son especialmente notables en las hojas jóvenes, cuya capacidad de reacción disminuye con la edad.

Las plantas carnívoras, llamadas así porque capturan pequeños animales, tienen algunos de sus órganos muy sensibles a la presencia de cuerpos extraños sobre ellos. Una de ellas tiene rosetas de hojas con pelos tentaculares en sus bordes, de forma que si un insecto se posa sobre ellas, los tentáculos se mueven rápidamente y lo aprisionan.

Otra de estas plantas tiene hojas de limbo ensanchado formando dos valvas que se cierran por su nervio central si un pequeño animal las toca.

Es tal la transparencia del vidrio que este niño, por ejemplo, puede contemplar a placer los juguetes del escaparate como si entre éstos y el pequeño no se interpusiera ningún obstáculo. ***(Foto Keystone)***

¿HABLAN LAS FLORES PARA COMUNICARSE ENTRE SÍ?

No: las flores son admirables por muchos conceptos, y pueden hacer muchas cosas que le están negadas al hombre, pero no pueden comunicarse entre sí por medio de la palabra, ni por el ademán, ni por ninguna otra clase de movimiento. Únicamente el mundo animal está dotado de esa facultad gracias a su sistema propio y peculiar, que conocemos con el nombre de sistema nervioso.

No hay ninguna planta que posea un sistema nervioso, ni siquiera de los más rudimentarios, y mucho menos nada parecido a un cerebro. Sabido es que muchos de los animales más simples pueden de hecho comunicarse sus impresiones; pero todos ellos tienen una especie de sistema nervioso, y si se desciende en la escala zoológica hasta los seres que carecen de dicho sistema, se verá que no pueden comunicarse entre sí de ningún modo.

¿POR QUÉ RAZÓN SE PUEDE VER A TRAVÉS DEL VIDRIO?

Todo depende de la clase de vidrio que se emplee. Es muy fácil fabricar vidrio a través del que no se pueda ver; y, por eso mismo, fue un descubrimiento muy útil haber hallado cómo fabricar vidrio transparente.

Si se comparasen dos clases de vidrio, uno claro y otro turbio, se vería que pasa por los dos cierta cantidad de luz. Ambos la dejan pasar, pero por el primero se ve lo que hay al otro lado, y no puede verse absolutamente nada por el segundo.

Todo objeto parecido al vidrio des-

lustrado, que deja penetrar la luz sin dejar ver lo que hay al otro lado, se llama *translúcido,* que significa sencillamente *que luce de la parte de allá;* pero todo lo que se parezca a un vidrio de ventana, que nos permite ver lo que hay al otro lado, se llama *transparente,* que significa *que aparece del lado de allá,* o por entre su masa. Cuando las ondas luminosas pasan de parte a parte por un objeto translúcido, como el vidrio deslustrado, se tuercen y se mezclan todas. He ahí por qué, aunque se pueda ver alguna luz que se filtra por dicho vidrio o lo traspasa, no se pueden distinguir los objetos que hay al otro lado. Pero el vidrio transparente deja pasar por él las ondas luminosas sin desviarlas; de modo que algunas veces no se está seguro de que se interponga el vidrio de la ventana entre el observador y el exterior: tan nítidas son las imágenes.

¿POR QUÉ SE PUEDE VER A TRAVÉS DEL AGUA EN REPOSO?

El agua es, en este particular, muy parecida al vidrio. Si no hay partículas sólidas flotando en el agua, y si ésta no se mueve, es perfectamente transparente. Ni el agua, ni el vidrio, ni ninguna otra cosa dejan pasar toda la luz que reciben: al menos cierran el paso a una pequeña cantidad, como el aire mismo lo hace con la luz del Sol. Mas, con todo, si la capa de agua no es muy profunda, se puede ver hasta cierta distancia a través de ella; lo que equivale a decir que la luz puede penetrar hasta una gran profundidad.

Pero se habrá comprendido, sin duda, que una cosa no es ni del todo transparente, ni sólo translúcida, sino que debe haber diferentes gradaciones entre estos dos estados. Hay, de hecho, todos los grados posibles: cosas enteramente, o casi, transparentes, cosas no tan transparentes, y cosas translúcidas, pero que dejan ver, aunque de un modo confuso, lo que hay detrás; otras que no dejan ver nada detrás de ellas y sin embargo dan paso a la luz, y otras que filtran muy poca luz; finalmente las hay que no son traslúcidas en modo alguno y cierran el paso al más tenue rayo luminoso. Estas cosas reciben el calificativo de *opacas.* La parte anterior del ojo, llamada córnea, es la cosa dotada de la más admirable transparencia.

¿POR QUÉ NOS DORMIMOS MÁS PRONTO EN LA OSCURIDAD QUE EN LA LUZ?

Todos los objetos que hay en el mundo dejan pasar más o menos luz por su masa, si ésta es suficientemente delgada. Los párpados humanos tienen que ser muy delgados porque, como hay que levantarlos, resultarían pesados y molestos si fueran de mayor grosor y entonces costaría mucho trabajo permanecer con los ojos abiertos. Y a veces cuesta no poco, aun siendo los párpados tan delgados, como sucede cuando se tiene sueño y los ojos tienden a cerrarse. Así, pues, siendo tan delgados, los párpados distan mucho de ser opacos. Si lo fueran tanto como los paños negros que usan los fotógrafos, nos dormiríamos tan fácilmente en medio de la luz como en medio de la oscuridad, pues inmediatamente después de haber cerrado los ojos quedaríamos sumidos en la oscuridad. Pero lo cierto es que los párpados dejan pasar buena cantidad de luz, como se puede probar sin más que volverse con los ojos cerrados hacia la ventana.

¿POR QUÉ NO PODEMOS DORMIR CON LOS OJOS ABIERTOS?

Comencemos diciendo que uno de los motivos por los cuales nuestros ojos están cerrados durante el sueño es que necesitarían de un gran

esfuerzo para mantenerse abiertos. Cuando tenemos sueño, no hacemos este esfuerzo y los párpados caen por su propio peso. No se puede dormir con los ojos abiertos, porque, por lo general, no es posible mantener levantados los párpados cuando se está durmiendo.

Pero hay otra pregunta: ¿por qué el mantener los ojos abiertos a la luz es causa de que uno esté despierto? Si nos mantuvieran los párpados levantados en la oscuridad, podríamos dormir con los ojos abiertos; aunque si se les impidiese pestañear se irritarían porque se resecarían. La razón por la cual la luz nos hace estar despiertos es porque excita el cerebro, y cuando se quiere dormir, lo primero que hay que hacer es descansar nuestro cerebro apartándolo del mundo exterior por medio de la oscuridad y el silencio convenientes para que el sueño sea reparador.

¿PUEDEN LOS PÁRPADOS EVITAR DEL TODO LA ENTRADA DE LA LUZ?

Pero no se crea que nuestros ojos o párpados no son lo que deberían ser. En primer lugar, de ordinario nos vamos a dormir al llegar la noche, cuando ya no hay luz, de modo que no nos importaría nada que los párpados dejaran pasar algún destello, y en segundo lugar, el cerebro evita la luz tanto como sea posible. Así, siempre que cerramos los ojos se vuelven las pupilas un poco hacia arriba, al mismo tiempo que se reduce su diámetro. Lo cual quiere decir que no sólo hemos corrido una cortina, sino que, como hay precisamente una pequeña grieta en el punto en que la cortina encuentra el párpado inferior, la parte de la niña por la cual pasa la luz se estrecha y se vuelve hacia arriba enfrente de dicha grieta.

Miremos hacia la ventana con los ojos cerrados y luego, en vez de cerrarlos meramente, apretemos los párpados todo lo que podamos. Esto intercepta bastante más la luz, pero no toda. Mantengámoslos apretados y volvámonos de espaldas a la ventana, y obtendremos todavía mayor oscuridad.

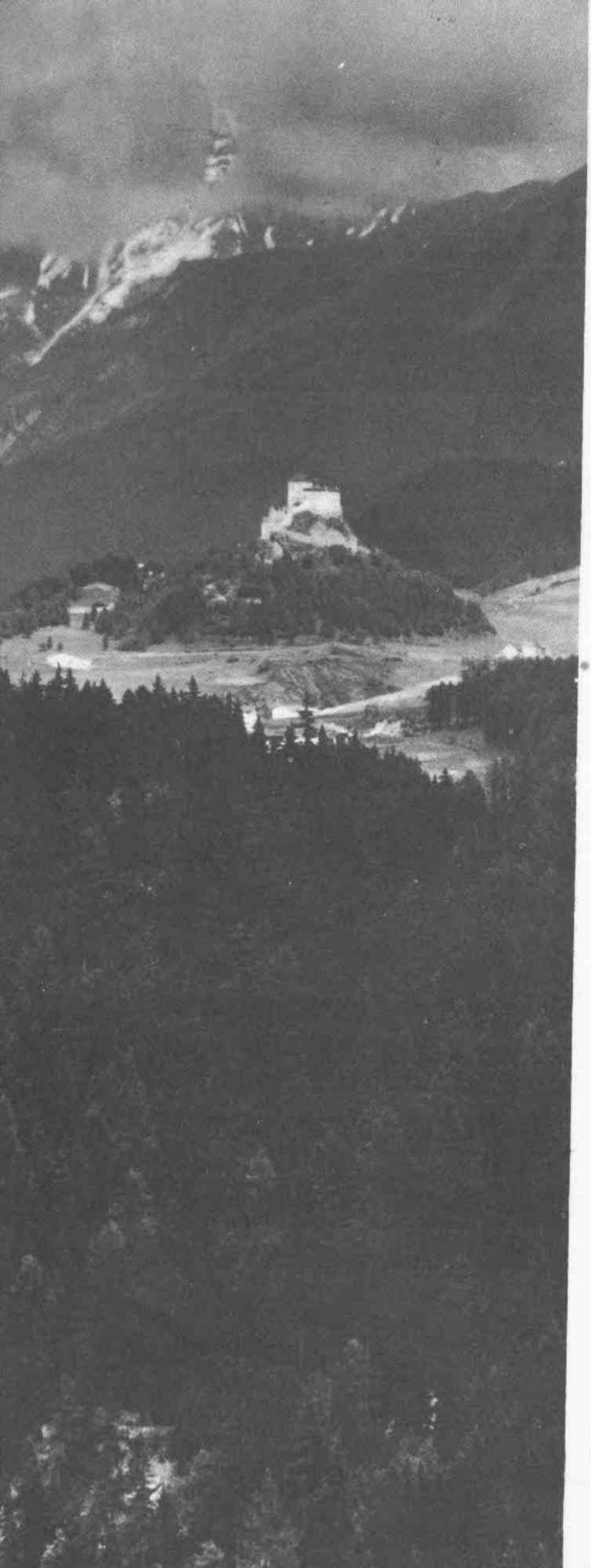
Éste es un pequeño experimento en tres fases, que se puede hacer en tres segundos.

¿QUÉ ES Y DE QUÉ ESTÁ FORMADA LA LUZ?

La luz ha sido, desde tiempo inmemorial, uno de los fenómenos físicos que más ha dado que pensar a los sabios. ¿Qué es? ¿Cómo se mueve? Durante siglos, éstos y muchos interrogantes pusieron a prueba el ingenio de los físicos que estudiaban esta materia.

Hasta Galileo, por ejemplo, se creía que la luz se trasladaba en el espacio con velocidad infinita. Este genio italiano del Renacimiento afirmó que no podía ser así y que la luz debía emplear cierto tiempo en ir de un lugar a otro; desgraciadamente los procedimientos de que se disponía en aquella época no eran capaces de demostrar científicamente esta afirmación. Hoy sabemos, sin embargo, que este hombre genial tenía razón: la luz se mueve con cierta velocidad, aunque esa velocidad sea portentosamente grande: ¡trescientos mil kilómetros por segundo!

Además, ¿qué es la luz?, ¿de qué está formada?, ¿es un chorro de partículas infinitesimales?, ¿es un movimiento ondulatorio como el sonido? Newton había afirmado que la luz estaba formada por partículas pequeñísimas lanzadas a gran velocidad. Esta teoría fue desechada más adelante por diversas razones; se admitió, entonces, que era un fenómeno ondulatorio. Hoy, sin embargo, se ha vuelto *en parte* a la teoría newtoniana y se admite que la luz es *a la vez* un conjunto de partículas diminutas y de ondas.



¿PUEDE ALMACENARSE ARTIFICIALMENTE LA LUZ SOLAR?

Cuando la luz cae sobre la superficie de la Tierra suele transformarse. Su fuerza no se aniquila, pero deja de utilizarse con harta frecuencia. Es una lástima que no se intente almacenar la luz solar para poder hacer uso de ella siempre que sea necesario. Indudablemente, algún día se descubrirá la manera de conseguirlo. Entretanto, el mundo vegetal que nos rodea la está almacenando. Si alguien nos dijese que en la hulla está almacenada la luz del Sol, semejante afirmación nos asombraría, y, sin embargo, es cierto. La hulla se ha formado con los organismos de plantas que vivieron hace miles de siglos. Estas plantas vivieron merced a la luz del Sol y aprovecharon la fuerza de éste para formar sus raíces, troncos, tallos y frondas. Esta fuerza subsiste todavía en la hulla, como se comprueba cuando arde. La luz del fuego es luz solar que ha estado almacenada largo tiempo en la Tierra. Todo el que planta un árbol, prepara un almacenaje de luz solar. Algún día, cuando la colaboración de todos los hombres sea un hecho, no desperdiciaremos tantas extensiones de tierra como hoy, sino que las emplearemos en almacenar luz solar plantando árboles. Apenas hay en estos tiempos quien mire con interés estas cosas, y lo probable es que nuestros hijos no piensen muy bien de nosotros cuando vean que casi no nos hemos cuidado de sus intereses. Por cada árbol que se corte, debe plantarse otro que lo sustituya. Nunca encareceremos bastante la importante función desempeñada por los árboles en la naturaleza.

El mundo vegetal almacena la luz solar, cuyo poder conserva la hulla, como se advierte cuando arde. Por cada árbol que se tala, debe plantarse otro, como en el valle de la Engadina, en Suiza, que muestra el grabado. ***(Foto Mondadori Press)***

¿POR QUÉ CAMBIA DE EXPRESIÓN EL ROSTRO CUANDO MEDITAMOS PROFUNDAMENTE?

Debajo de la piel del rostro hay un gran número de pequeños y maravillosos músculos que tienen varios fines, tales como abrir y cerrar la boca, levantar las cejas, etc.; pero todos ellos están gobernados por dos nervios colocados uno a cada lado de la cara, que viene del cerebro y se llaman faciales. Estos nervios están en estrecha conexión con el cerebro; y por esto casi todo lo que ocurre en él les afecta y puede manifestarse en el rostro por medio de movimientos de los músculos gobernados por dichos nervios. No solamente cuando pensamos, sino también cuando sentimos, cambia la expresión del rostro. Este cambio se observa en forma más clara y precisa en el rostro de los niños.

Pero, a pesar de todo, nos es posible gobernar, más o menos, los movimientos del rostro, de manera que parezca que estamos alegres cuando en realidad estamos tristes. Los adultos aprenden generalmente a dominar los movimientos del rostro, lo que es principalmente una cuestión de autodominio. Cuando el rostro de una persona expresa sus sentimientos y sensaciones, decimos que es *expresiva*, y es muy agradable encontrarse con alguien cuya cara no se parezca a una rígida y seria máscara.

¿CÓMO SE APRENDE A COMUNICARSE POR MEDIO DE LA PALABRA?

Cualquier medio de expresar a otra persona lo que pasa en nuestra mente, es, en cierto modo, una conversación. Por la expresión del rostro se adivina algo de lo que quiere y siente un niño, mucho antes de que hable. También se puede comprender, por el grito de una criatura de pañales, mucho de lo que quiere y siente. Este grito lo profiere la criatura con su voz, de igual manera que forma la palabra, y es, en realidad, una especie de comunicación no enseñada, pero exteriorizada de la misma manera y que tiene el mismo objeto. Hay diferentes clases de gritos o exclamaciones, con significados también diferentes. Además, nosotros no movemos solamente el rostro y emitimos sonidos con la voz, sino que movemos también manos y brazos.

En algunas partes del mundo tales movimientos o gestos tienen significados definidos; y las personas pueden comunicarse de esa manera, sin articular una sola palabra. Este medio de comunicación se llama *lenguaje del gesto*. De la misma manera, las diferentes clases de sonidos — y no son otra cosa las palabras en sí mismas — pueden llegar a tener sus significados especiales, que es precisamente lo que sucede cuando se habla.

¿POR QUÉ HABLAN LOS LOROS Y NO HABLAN LOS DEMÁS PÁJAROS?

No es del todo cierto que no se pueda enseñar a hablar a otra clase de pájaros; pero, evidentemente, algunos pueden aprender y otros no. Muchos creen que la forma en que el ave escucha es la causa principal de que aprenda pronto o nunca; porque si no se oye bien lo que otro dice no es posible imitar los sonidos que emite. Pero lo que más ayuda a un loro es la forma y gran movilidad de su lengua, que le permite imitar, con sonidos, palabras.

También es posible que la constitución peculiar del cerebro de estos pájaros les permita distinguir mejor los sonidos. Hablar es realmente una función propia del cerebro, mucho más que de los dientes, de la lengua y de los labios. Pero importa comprender bien lo que es en realidad el lenguaje del loro, y entre ese lenguaje y las primeras palabras que pro-

Esas palabras que son capaces de pronunciar los loros, y que tanta risa y asombro suscitan en nosotros, se deben a las especiales características de su lengua, que les permite articular vocablos como el ser humano. La ilustración nos muestra un loro brasileño. *(Foto Zardoya)*

nuncia un niño al paso que aprende, aunque no hable tan claro como el loro, existe una diferencia inmensa que ahora explicaremos.

Cuando el niño habla, lo que dice significa algo, aunque a veces no nos sea posible entenderlo. El loro no sabe nunca lo que dice, porque nunca comprende el significado de las palabras que oye. El loro se asemeja a la cinta magnetofónica: si se le habla repetirá las mismas palabras que le quedaron impresas, sin comprender nada de lo que dice. Por lo tanto, es obvio que un loro será incapaz de seguir una conversación.

¿EN QUÉ IDIOMA HABLÓ NUESTRO SEÑOR JESUCRISTO?

Hay un grupo de lenguas que se conocen con la denominación de semíticas. Entre ellas hay algunas que reciben el nombre antiguo que tenían Siria y la Mesopotamia septentrional, y era *Aram*. De una de estas lenguas arameas se servía Jesucristo, porque antes de su venida el arameo era la lengua que se hablaba en Palestina.

Jesucristo enseñó las cosas más nobles y hermosas que pronunciaron jamás labios humanos; y en cualquier lengua en que se pronuncien hoy esas

enseñanzas, sea en el antiguo arameo o en una lengua moderna, áspera como el alemán o dulce como el italiano, no serán menos ni tampoco más hermosas que lo fueron en su tiempo. No son los sonidos lo que importa, sino lo que con ellos se expresa.

¿ESTÁN LAS ESTRELLAS REALMENTE PRÓXIMAS UNAS DE OTRAS?

Las estrellas están tan lejos de nosotros que nuestra vista no nos sirve para apreciar sus distancias. Algunas veces una estrella se deja ver muy cerca de la Luna, y parece que están ambas una al lado de otra; y, no obstante, se hallan a millones de kilómetros de distancia. Hay siete estrellas que parecen estar juntas y que el vulgo suele llamar *Las cabrillas*. Los astrónomos las denominan las *Pléyades*, y son un racimo de estrellas.

Las *Siete cabrillas* están sin duda alguna a millares de millones de veces más lejos unas de otras de lo que la Tierra está del Sol; pero, comparadas con otras estrellas, están muy juntas. Hasta en la noche más serena no se pueden ver más que seis de las que forman el racimo; y he aquí por qué una antigua leyenda griega dice que la séptima se ha extraviado: la Pléyade perdida. Pero con el telescopio dotado de una placa fotográfica, podremos convencernos de que las seis o siete estrellas que se ven son en realidad las más brillantes de un gran grupo que puede contarse por decenas de millares. No hay nada tan admirable en todo el firmamento como este racimo de estrellas.

¿QUÉ HACE SALOBRE EL AGUA DEL MAR?

El Sol evapora, como ya sabemos, el agua del mar, pero el vapor no se lleva consigo la sal. La sal que contiene el mar se la han dado los ríos. Éstos, al paso que bajan por la tierra, disuelven todo cuanto el agua puede disolver y lo llevan al mar. El agua del río es también salada; sólo que lo es tan poco, que apenas se nota. El agua del mar es muy salada, principalmente porque contiene toda la sal que los ríos le han ido aportando durante siglos y siglos. Una de las clases de sal que más abunda en el agua de mar es la sal que usamos en la mesa; pero hay además otras muchas clases de sal. Conviene tener presente que, aunque la sal de cocina es la única de que solemos hablar, la palabra *sal* es un término genérico que designa un gran número de compuestos parecidos, aunque diferentes.

SI LOS RÍOS HACEN SALADA EL AGUA DEL MAR, ¿POR QUÉ LA SUYA ES DULCE?

Por comparación y contraste con el agua del mar el agua de los ríos se llama dulce, sin que lo sea ni mucho menos en el sentido estricto de la palabra. El agua de río nos sabe "dulce" cuando bebemos; pero es porque no estamos acostumbrados al sabor del agua que efectivamente no contiene sal. Si se prueban uno tras otro dos vasos que contengan agua de río el primero y agua de mar el segundo, se distinguirá perfectamente cuál es una y cuál es otra. Ahora bien, si tomásemos dos vasos que contuvieran uno agua de río y otro agua que no haya contenido sal ni ninguno de los gases disueltos que ayudan a su formación, entonces también reconoceríamos fácilmente una y otra agua, como en el primer caso, porque se percibiría la sal en el agua del río.

¿POR QUÉ LA SAL QUE INGERIMOS NOS PRODUCE SED?

La razón por la cual la sal común causa sed es porque se necesita siempre una cantidad proporcional de sal en la sangre y en todas las partes del cuerpo; y esa proporción, importa mucho saberlo, es parecida a la del

mar, en donde se sabe que comenzó la vida. Pero esa cantidad proporcional no debe ser sobrepasada. Por consiguiente, si se ingiere sal con exceso, será necesario rebajar este exceso, porque con él se ha recargado el organismo y es preciso que éste vuelva a tener su proporción normal, y la manera más sencilla de conseguirlo, según nos lo indica claramente la sensación de sed que experimentamos, consiste en tomar agua para que ésta elimine la sal sobrante. Por este motivo dice el cuerpo: "¡Tengo sed!" Hay, además, varios hechos que demuestran cuán acertado suele estar el cuerpo en lo que pide con tal de que lo tratemos bien y no intentemos engañarlo. Además de la sal, todos los manjares o bebidas de sabor muy fuerte provocan sed, y sucede así por la razón ya explicada. Por eso no es bueno ingerir tales sustancias a no ser que vayan acompañadas de suficiente agua, pues causan al cuerpo mucho daño, del mismo modo que una medicina fuerte daña la boca y la garganta si no se le añade agua.

¿POR QUÉ NO PUEDEN LOS PECES CERRAR LOS OJOS?

Los peces no cierran los ojos porque carecen de párpados. Y no son los únicos animales que se hallan en tales condiciones. Si se observa una culebra durante uno o dos minutos, se verá que parece que tiene siempre los ojos extremadamente abiertos y con la mirada fija. Esto sucede porque las culebras, como los peces, carecen de verdaderos párpados. Así, cuando los peces descansan en el fondo de un estanque o de un río, duermen del modo que les es dado hacerlo, aunque conservando los ojos abiertos, sencillamente, porque no pueden cerrarlos.

¿POR QUÉ SE PESCAN ALGUNOS PECES EN LOS RÍOS Y NO EN EL MAR?

Toda la tierra y todos los mares están llenos de vida; pero a cada región diferente corresponden animales también diferentes. Hay peces que viven en el mar, y otros en el agua dulce. Existen también peces que prefieren de una manera especial las desembocaduras de los ríos, donde el agua no es dulce, pero tampoco es tan salada como el agua de mar. Es decir, que éstos buscan un término medio de salinidad del agua para vivir mejor.

Otros peces, como el salmón, nacen en los ríos, bajan al mar y en la época de la puesta remontan con rápidos saltos el río, venciendo la corriente, y ponen sus huevos en la parte alta, descendiendo nuevamente al mar. Realizan estos viajes año tras año.

EL POEMA DEL CID

El *Cantar de Mío Cid* o *Poema del Cid*, es uno de los monumentos de la lengua y la literatura españolas. Este poema refiere las hazañas del Cid Campeador, el más popular de los héroes españoles de la Edad Media. El Cid simboliza a España por su temple moral y encarna el tipo de héroe sin par en la guerra y caballero sin tacha en la paz. En él todo es generosidad, esfuerzo bélico, dignidad, amplitud acogedora, recia virilidad compatible con una ternura sobria y noble. Simpático y humano, de una bravura sin límites, provoca el entusiasmo de sus huestes, a las que lleva a realizar empresas imposibles para otro brazo menos esforzado. Sus extraordinarias hazañas y aventuras han dado origen a numerosos romances, leyendas y tradiciones populares vivas todavía hoy a los nueve largos siglos del nacimiento del famoso Cid Campeador.

EL HÉROE

Rodrigo o Ruy Díaz de Vivar, a quien los árabes apellidaron el Cid (Señor) y los cristianos el Campeador (Batallador), era el menor de los hijos de Diego Laínez, natural del lugar fronterizo de Vivar, situado en el valle de Huvierna, en la provincia de Burgos. Dedicado al ejercicio de las armas, Rodrigo pasó su infancia en aquellas tierras, donde naciera en el año 1030. Muy joven, fue armado caballero por el rey Fernando I; guerreó luego a las órdenes de Sancho II, a quien ayudó a vencer a Alfonso VI de León y a hacerlo prisionero; pero asesinado Sancho en Zamora, el Cid se vio obligado a servir al enemigo de

su antiguo monarca, no sin antes exigirle en la iglesia de Santa Gadea de Burgos, en el año 1073, el famoso juramento de que no había tomado parte en el asesinato de Sancho II, con lo que se enajenó las simpatías del rey.

Sus relaciones con Alfonso VI fueron cordiales al principio, tanto que éste lo casó con su prima hermana Jimena Díaz, bisnieta de Alfonso V, y le confió la misión de percibir en Sevilla el tributo de vasallaje que tenía que pagarle Almotamid. Al regresar a la corte se le acusó de haber malversado las riquezas que traía para el monarca, y éste le desterró en el año 1081, cobrándose así el agravio que él le impuso con el juramento de Santa Gadea.

EL CID ES EL PROTOTIPO DEL CABALLERO CASTELLANO DEL MEDIEVO

Rodrigo puso su espada al servicio de los señores cristianos o de los moros del Levante hispano. Entre los años 1082 y 1086 entró al servicio de los Beni Hud, de Zaragoza, y comenzó un período de luchas constantes, ya contra los cristianos, ya contra los árabes. Derrotó e hizo prisionero a Ramón Berenguer II, conde de Barcelona, y venció al rey de Aragón, Sancho Ramírez.

En toda esta etapa manifestó una lealtad extraordinaria hacia su señor, el rey Alfonso VI, pese a deberle su destierro. Finalmente, a raíz del desastre de Zalaca, el rey lo recibió de nuevo y agasajó sobremanera en el año 1086, pero nuevamente lo desterró poco después, acusándole de no haberle prestado auxilio para socorrer el castillo de Aledo, amenazado por sus enemigos.

Volvió el Cid a guerrear por su cuenta y en el pinar de Tévar derrotó a los reyezuelos moros levantinos, incitados por el conde Berenguer de Barcelona.

En el año 1094 tomó la ciudad de Valencia, codiciada por varios monarcas, y la conservó en su poder hasta su muerte. Tras la toma de Valencia prestó el Cid a la cristiandad el gran favor de detener a los almorávides en su marcha victoriosa, y, derrotándolos en la batalla de Bairén (en el año 1097) aseguró la existencia de los reinos pirenaicos, más débiles entonces que el de Castilla. Los últimos hechos de armas del Cid fueron la conquista de las plazas de Almenara y *Murviedro* (Sagunto).

Ruy Díaz de Vivar murió en Valencia el 10 de julio de 1099, dicen algunos que de dolor, por una derrota sufrida en tierras de Consuegra, y su cadáver fue trasladado a San Pedro de Cardeña. Los franceses se llevaron sus restos en 1808, pero los restituyeron en 1883, y en 1921 fueron inhumados en la catedral de Burgos, donde descansan actualmente.

El Cid es el prototipo del caballero castellano del Medievo. Precisamente las cualidades más sobresalientes de ese linaje de caballeros son las que, quizá en mayor grado, han contribuido al desarrollo y afianzamiento del espíritu nacional español.

EL CID CAMPEADOR, HÉROE DE LOS ROMANCES POPULARES

La leyenda pronto se apropió de Rodrigo y de sus hazañas, y comenzaron a reunirse los innumerables romances que sobre él circulaban. De ellos tomamos los datos que damos a continuación, para completar el cuadro anterior con la juventud y las primeras hazañas del célebre guerrero castellano.

El padre de Rodrigo, don Diego Laínez, noble hidalgo que gozaba de gran estima y ascendiente en la corte de Fernando I, rey de León, recibió una grave afrenta de parte del conde Lozano, y como por razón de su avanzada edad le faltaban las fuerzas para

tomar honrosa satisfacción de aquel ultraje, le contó su agravio a Rodrigo, y éste, después de ceñirse la espada de su padre y de recibir su bendición, partió para las montañas de Asturias en busca del conde, autor de la afrenta, a quien retó en singular combate, afeándole su innoble proceder. En ruda lucha, venció al de Lozano, le cortó la cabeza y la presentó a su padre, cuyo honor reivindicó.

Pocos días después se presentó ante el rey, en el palacio de Burgos, la hija del conde Lozano, doña Jimena, reclamando justicia por la muerte de su padre. Fernando I le prometió casarla con Rodrigo, ya que con ello quedaría amparada por el mismo causante de su orfandad.

Por aquel tiempo habían invadido los campos de Castilla cinco reyes moros con numerosas huestes, que asolaban los territorios, destruyendo villas y lugares, y llevándose, como botín de guerra, ganados y pobladores, sin que el rey ni nadie pudiesen atajar tales desmanes.

Cuando Rodrigo lo supo, pidió permiso al rey para atacar con su gente a los invasores; y aun cuando era mozo de pocos años, pues no había cumplido los veinte, cabalgando sobre *Babieca,* su caballo favorito, y seguido de sus hombres, arremetió contra los cinco reyes moros, los venció y llevó cautivos a su castillo. Éstos, admirados de su valentía, le juraron vasallaje, después de lo cual el generoso vencedor les permitió volver libres a sus tierras. Desde entonces los moros dieron al héroe castellano el sobrenombre de "Cid", que significa señor, jefe o caudillo.

Cuando Jimena, que vivía en la corte de Fernando como dama de la reina, tuvo noticias de las heroicas proezas del Cid, pidió al rey el cumplimiento de su palabra, a lo que éste accedió, mandando a Rodrigo que se presentara en Burgos. Se presentó el Cid con un lucido séquito de trescientos caballeros, lujosamente ataviados. A su llegada salió el monarca a recibirlo y, delante de todos los nobles allí presentes, le hizo saber la petición de doña Jimena y su propósito de dotarla espléndidamente. Consintió el Cid y se celebró la boda, que fue bendecida por el obispo de Palencia.

Terminada la ceremonia, el Cid se retiró con su esposa al castillo de Vivar, y, a poco partió en peregrinación a Santiago de Compostela, en cumplimiento de un voto.

Durante su ausencia se había levantado contienda sobre el dominio de la ciudad de Calahorra entre Fernando I, rey de León, y Ramiro de Aragón, pues ambos se proclamaban señores de ella. Para evitar los trastornos y males de una guerra, acordaron ambos que la cuestión se decidiera peleando dos caballeros, uno de cada bando; y el que saliera vencedor ganaría la ciudad para su rey. Combatió el Cid por el rey Fernando y Martín González por Ramiro; en el combate, que fue duro y reñido, el Cid derribó a su adversario, descabalgó, le cortó la cabeza y luego dio gracias a Dios por haberle concedido la victoria.

Algún tiempo después, Rodrigo se trasladó a Zamora, donde recibió el tributo de los cinco reyes moros a quienes había vencido anteriormente. De allí a poco, el rey Fernando se vio acometido por una cruel enfermedad, y, sintiéndose morir, quiso proceder al reparto de sus tierras entre sus cuatro hijos, dejando Castilla a don Sancho, León a don Alfonso, Vizcaya a don García y la ciudad de Zamora a su hija, la princesa doña Urraca.

ASESINATO DEL REY DON SANCHO. EL JURAMENTO DE SANTA GADEA

Después de la muerte de don Fernando, su hijo don Sancho, codicioso de la ciudad de Zamora, ordenó al Cid que rogase a doña Urraca, de su

parte, que le entregara la ciudad, a cambio de la cual recibiría una buena renta, tal que le permitiera vivir conforme a su rango, pues no era bien visto que una mujer fuera dueña de parte alguna de los reinos de España.

Se negó doña Urraca; montó en cólera el rey de Castilla y resolvió marchar sobre Zamora y tomarla a viva fuerza.

Sancho se puso en camino seguido del Cid y de sus hidalgos, y al acercarse a la ciudad, le salió al encuentro un caballero llamado Bellido Dolfos, el cual le dijo que, habiendo recibido agravio de uno de los nobles que formaban la corte de la infanta, estaba resuelto a tomar venganza entregándole la plaza, para lo cual era menester que don Sancho lo acompañara solo, que él le mostraría un secreto postigo de las murallas de la ciudad por donde sus hombres podrían penetrar en ella y tomarla sin correr ningún riesgo.

Llegados a un lugar apartado, el traidor Dolfos hirió de muerte a don Sancho y se refugió en la ciudad. Cuando Rodrigo halló al rey malherido junto a las murallas, comunicó el hecho a doña Urraca, y la infanta hizo conducir cuidadosamente al herido a su palacio, donde poco después murió arrepentido de sus faltas.

Muerto el monarca de Castilla, se juntaron los principales caballeros de su campo para retar a Zamora por delito de traición, ya que dentro de sus muros acogió al malvado Bellido, y determinaron lidiar con cinco zamoranos, uno a uno, según era costumbre en España.

Entonces Arias Gonzalo, viejo hidalgo de Zamora, padrino de doña Urraca, se presentó a la princesa y le dijo que él con sus cuatro hijos lucharían por la ciudad. El primer campeón nombrado por el bando de Castilla, don Diego Ordóñez, batió y mató a los dos hijos mayores del caballero zamorano, pero su caballo, herido por el tercer hijo de Arias, huyó del campo, quedando así sin saberse quiénes eran los vencedores. En vista de lo acontecido, por consejo del Cid, se resolvió que Zamora quedara en manos de doña Urraca y el honor se concediera al campeón de Castilla que había vencido a los caballeros zamoranos.

Levantado el sitio de la ciudad, los castellanos enviaron un mensaje a don Alfonso, rey de León, en que le rogaban aceptara el reino de su difunto hermano. Consintió gustoso don Alfonso y convocó a los nobles de ambos reinos para que le prestasen juramento de fidelidad; pero Ruy Díaz de

Vivar rehusó hacerlo, si antes el rey no juraba, a su vez, no haber tenido parte alguna en la muerte de don Sancho. Irritado Alfonso por tal imposición, declaró que trataría a Rodrigo como rebelde y que lo desterraría de su reino por un año. Pero recordando los grandes servicios que el Cid había prestado a su padre, don Fernando, se avino luego a ello, y Rodrigo le tomó el juramento en la iglesia de Santa Gadea de Burgos.

Poco después de esta ceremonia comienza el texto del *Cantar de Mío Cid*, cuyo argumento exponemos a continuación.

EL POEMA

El rey Alfonso VI había enviado al Cid a cobrar los tributos del rey musulmán de Sevilla.

Éste es atacado por el conde castellano García Ordóñez, y el Cid, amparando al musulmán, vasallo de su rey, vence al conde y le arranca un mechón de las barbas, afrentándolo al hacerle prisionero en Cabra.

A raíz de esta ofensa, García Ordóñez y otros nobles envidiosos lo pusieron a mal con el rey, y éste, creyéndolos y para cobrarse viejas cuentas, sobre todo en venganza por haberle hecho prestar aquel juramento de Santa Gadea, le mandó decir, por carta, que saliera del reino.

Ruy Díaz de Vivar, el Cid Campeador, convocó a sus vasallos y deudos, pues quería saber quiénes estaban dispuestos a desterrarse con él y quiénes no. Alvar Fáñez le contestó por todos:

—En vuestro servicio se nos han de acabar nuestros caballos y mulas, dinero y vestidos.

Entonces, con "sus mesnadas", el valiente caballero partió de Vivar y se encaminó a Burgos.

LA ESPOSA Y LAS HIJAS DEL CID BUSCAN ASILO EN CARDEÑA

Desiertos y abandonados quedan sus palacios. Hombres y mujeres salen a verlo y dicen:

—¡Oh Dios, qué buen vasallo si tuviese buen señor! ¡Con cuánto gusto lo hospedaríamos!

Se le acerca una niñita de nueve años y le dice emocionada:

—¡Oh, Campeador, que en buen hora ceñiste espada! ¡Anoche llegó orden muy severa del rey; por nada en el mundo osaremos daros acogida porque perderíamos nuestros bienes, la casa y los ojos de la cara!

Entonces acampan en el arenal, y un buen burgalés, Martín Antolínez,

exponiendo su vida, les procura de su propio peculio pan y bebida. Como el Cid y los suyos necesitaban dinero, el Campeador propone al buen burgalés que los ayude:

—Construyamos dos arcas — le propone —, llenémoslas de arena y, después de forradas con cuero labrado y bien claveteadas, les haremos creer a los judíos Raquel y Vidas que están llenas de oro fino, para que nos den un préstamo sobre ellas.

Antolínez visita a los judíos y les dice:

—El Cid no puede llevarse consigo las riquezas, ya que sería descubierto; por tanto las dejará en vuestras manos si estáis dispuestos a prestarle una cantidad razonable.

Le prestan 300 marcos de plata y 300 de oro, y se guardan los cofres con la arena. Antes de partir de Burgos el Cid promete a la gloriosa Santa María, si le otorga su amparo, hacerle cantar un millar de misas.

Los monjes de Cardeña acogen al Cid, su mujer Jimena y sus hijas Elvira y Sol. Se las encomienda, y decide que, mientras esté desterrado, su familia ha de quedar a vivir en el monasterio de San Pedro, cuyas campanas tañen a vuelo, y sus sones van diciendo por Castilla cómo se aleja de su tierra don Rodrigo Díaz de Vivar, el Cid Campeador.

Por seguirle, unos abandonan sus casas, otros sus heredades. Así pasan el puente del Arlanzón ciento quince jinetes, preguntando por dónde anda el Cid para reunirse con él; éste les da las gracias, diciéndoles que algún día les devolverá doblado lo que abandonan por seguirle.

Han transcurrido ya seis días. Como el rey Alfonso lo sorprenda en su tierra después del plazo, no escapará por todo el oro del mundo. Al segundo canto de los gallos comienza a ensillar. Doña Jimena se arrodilla sobre las gradas del altar y reza así:

—¡Glorioso Señor, Padre que estás

en los cielos, creador del cielo y de la tierra, que hiciste del agua vino y pan de la piedra y resucitaste a Lázaro por la fuerza de tu deseo, puesto que ahora nos separamos, nos concedas volver a juntarnos en esta vida!

EL CID TOMA CASTEJÓN Y COBRA RIQUÍSIMO BOTÍN

Poco después se despiden y Alvar Fáñez le recomienda al abad Sancho:

—A los demás les diréis que sigan el rastro y aprieten el paso.

Trescientas lanzas, todas con pendones, por la noche traspusieron la sierra.

Cuando llegan a Castejón, plaza de moros, ordena el Cid:

—¡Arremeted con osadía, no os haga el miedo perder la presa, que toda España va a hablar del caso!

Y el Campeador entró por la puerta franca con la espada desnuda: dio muerte a quince moros y ganó Castejón con todo su oro y toda su plata.

Después, mediante un hábil ardid, tomó Alcocer.

El rey moro de Valencia, queriendo recuperarla, envía contra él un ejército al mando de los emires Fáriz y Galve. Los moros alzan tiendas y forman campamento; sus avanzadas andan de día y de noche armadas hasta los dientes. Los castellanos se lamentan: "Ya los moros nos han quitado el agua y puede faltarnos el pan". Entonces, Minaya propone iniciar el ataque al día siguiente, apenas amanezca:

—Salgamos todos, no quede nadie; si morimos, que nos entren al castillo, y si vencemos, nos habremos enriquecido.

Tanto es el ruido de los tambores de los moros que se estremece la tierra. Pedro Bermúdez lleva la enseña, y espolea su corcel, a pesar de las órdenes del Cid.

—¡Voy a meter nuestra enseña en la fila mayor! ¡Veremos cómo saben protegerla los que están obligados!

Nadie le detiene. Los moros invocan a Mahoma y los cristianos al apóstol Santiago.

Ruy Díaz lanza al emir Fáriz tres golpes; dos le fallan, pero el tercero le acierta y la sangre le resbala loriga abajo. Con sólo aquel golpe queda derrotado el ejército moro. Las huestes del Cid capturan hasta quinientos caballos, no saben ya ni dónde poner tanto oro y plata. Recogido el rico botín, el Cid llama a Minaya, su fiel caballero, y le dice:

—Oíd, Minaya, quiero que vayáis a Castilla a dar cuenta de esta victoria, porque deseo obsequiar al rey Alfonso, el que me desterró, con treinta caballos, todos con sus sillas y frenos y espadas al arzón.

El rey, al recibir aquel presente, digno de un emperador, pregunta lleno de curiosidad:

—¡Minaya! ¿Quién me manda semejante regalo?

—El Cid Ruy Díaz, que en buena hora ciñó espada, para pediros que le hagáis merced.

—Muy pronto es para acoger a un desterrado que perdió la gracia de su señor, pero añadiré que a todos los hombres buenos y valientes que quieran ir a ayudar al Cid, les doy permiso.

EL CID VENCE AL CONDE DE BARCELONA Y A LOS MOROS

Pasa el tiempo y llega a oídos del conde de Barcelona la voz de que el Cid Ruy Díaz anda saqueando las tierras de sus dominios y decide salir a su encuentro. Ordena el Campeador:

—¡Ea, mis caballeros! Poned el botín a salvo; armaos con presteza y vestid las armas. El conde don Ramón se ha empeñado en darnos batalla y la tendrá.

A las dos horas ha apresado al conde don Ramón y le ha ganado la famosa espada *Colada*, que vale más de

mil marcos. El conde de Barcelona no se resigna:

—¡Haberme vencido a mí estos mal calzados! — grita.

Y en vista de su derrota se niega a comer.

—Comed de este pan, bebed de este vino — le dice el Cid —; si así lo hacéis os daré libertad.

—Yo no quiero comer nada, sino dejarme morir.

Y así, durante tres días, se niega a comer. Al tercer día el Cid logra convencerle; el conde y dos de sus caballeros tienen que hartarse de la comida del Campeador y así obtienen la libertad prometida regresando a su tierra sin obstáculos.

Posteriormente, en las cercanías de *Murviedro* (Sagunto) plantan los moros las tiendas para luchar con él. Él está contento de volver a pelear con los infieles:

—Bebemos sus vinos — dice —, comemos de su pan, por sus tierras andamos; si vienen a ponernos sitio, no les falta razón. Esto no se puede arreglar sino combatiendo.

Minaya da el plan de batalla y el Cid vence otra vez.

Minaya es enviado por el Cid a solicitar del rey autorización para que doña Jimena y sus hijas se le reúnan en Valencia. Al pasar por Burgos, Minaya promete a los judíos buen pago de la deuda del Cid; luego va a Cardeña y parte con Jimena, las hijas y la comitiva. Pedro Bermúdez, que sale de Valencia para recibirlos, los encuentra en Medicinaceli. Entran en Valencia, cuando el rey de Marruecos llega por mar a poner sitio y reconquistar la ciudad con un gran ejército. Alzan las tiendas y le ponen sitio.

—¿Qué es esto, Cid, en el nombre de Dios? — exclama asustada Jimena.

—Es la riqueza maravillosa y grande con que vienen a recibiros; antes de quince días estarán en vuestras manos esos tambores que oís.

Minaya propone:

—Cid, dadme ciento treinta caballeros y cuando vosotros caigáis sobre ellos, apareceré yo por la otra parte.

Salen a batalla los cristianos. El Cid empleó la lanza y, cuando la quebró, metió mano a la espada y mató muchos moros. Tres golpes le asestó al rey Yusuf, que huyó al castillo de Cullera, hasta donde lo persiguió Rodrigo; entonces supo lo que valía su caballo *Babieca,* desde la cabeza hasta el rabo. Luego de esta brillante victoria envió a Minaya con doscientos caballos, con sus frenos, sillas y espadas, como regalo al rey Alfonso.

RUY DÍAZ DE VIVAR DOMINA FÁCILMENTE A UN LEÓN

Al comprobar la prosperidad del Cid Campeador, los infantes de Carrión le piden al rey les consiga casarlos con las hijas del héroe, pues así piensan aumentar sus riquezas. En una entrevista muy lucida, a ori-

llas del Tajo, se encuentran el rey Alfonso y el Cid y se reconcilian. Éste obtiene del monarca el perdón y que le retire la pena de destierro. El rey le dice:

—Os pido, pues, que deis a los infantes de Carrión, por mujeres, a doña Elvira y a doña Sol, vuestras hijas.

—No debiera casar a mis hijas —repuso el Cid—, que todavía son de poca edad. Sois vos, señor, quien casáis y dais a mis hijas, no yo.

Fueron magníficas las fiestas de las bodas. Los infantes moraron con sus mujeres cerca de dos años en Valencia.

Una tarde estaba el Cid en Valencia con todos los suyos, dormitando en un escaño, cuando un león se desató y se escapó de la jaula. El infante Fernán González, uno de sus yernos, no sabiendo dónde meterse, ni hallando puerta de torre ni de cámara para huir, se esconde debajo del escaño. Su hermano, Diego González, salió gritando:

—¡Ay, Carrión, no volveré a verte! —y fue a esconderse tras la viga de un lagar.

El Cid se despertó con el escándalo, cogió al león por el cuello y lo metió en la jaula, como si fuese un perro. Buscaron luego a los infantes de Carrión, los cuales estaban tan demudados que toda la corte se reía de ellos. Los infantes quedaron muy avergonzados y humillados.

El rey Búcar de Marruecos ataca a Valencia, y entonces los infantes, que habían calculado lo que ganaban casándose con las ricas hijas del Cid, pudieron ver también a lo que se exponían, pues estaban obligados por su honor a combatir a los moros.

—¡De ésta, las hijas del Cid se quedan viudas! —dijeron.

Pedro Bermúdez ruega al Cid le deje atacar al enemigo; no quiere ser más ayo de los infantes. Los cristianos persiguen a los moros. Buen caballo tiene el rey Búcar, pero *Babieca* le va dando alcance. Cerca del mar logra emparejarle. Levanta el Cid en alto la *Colada* y le descarga un furioso tajo, arrancándole los carbunclos del yelmo. El Cid mató a Búcar, el rey de allende el mar, y ganó a *Tizona,* espada que bien vale mil marcos de oro. Minaya Alvar Fáñez exclama:

—¡Gracias a Dios! Matasteis a Búcar y hemos vencido. ¡Vuestros yernos se han portado bien!

—Contento estoy. Si ahora son buenos, mañana serán mejores.

El Cid lo ha dicho de buena fe, pero ellos lo han tomado a escarnio y burla.

A causa de las mal disimuladas risas que escuchaban y los escarmientos continuos que les hacían, los infantes concibieron un plan perverso. Deciden ir a Carrión, y le piden al Cid que les deje sus mujeres, para mostrarles sus arras y propiedades. Él se las da, y les regala *Tizona* y *Colada*, las dos

famosas espadas conquistadas en sus combates. Encarga a Félix Muñoz que los acompañe.

En el camino, al pasar por el robledal de Corpes, los infantes despachan a toda la comitiva; les quitan a sus mujeres, las hijas del Cid, doña Elvira y doña Sol, sus mantas y pieles, y las dejan desnudas, para escarnecerlas. Doña Sol implora que las maten antes de ultrajarlas. Pero los infantes de Carrión, de alma atravesada, quieren en ellas vengarse de ofensas y humillaciones y comienzan a golpearlas con las riendas de las cabalgaduras, y por muertas las dejan en el robledo de Corpes. Muñoz, su primo, las descubre, desmayadas. Por todos los reinos se sabe de la ofensa inferida al de Vivar en la persona de sus dos hijas.

El Cid envía a Muño Gustios encargándole:

—Y ruega al buen rey que se dé también por ofendido de la injuria que los infantes me han hecho. Él, no yo, casó a mis hijas.

El rey, indignado, ordena que se reúnan Cortes en Toledo; allí tendrán que comparecer los infantes de Carrión a responder en derecho ante el Cid. Si no comparecen, él dejará de considerarlos vasallos suyos.

El día de las Cortes, los del Cid se visten las túnicas acolchadas para poder soportar las armaduras; se ponen las lorigas brillantes como el sol y sobre éstas los armiños y pellizas, y aprietan bien los cordones para que no se vean las armas. Bajo los mantos llevan las espadas flexibles y tajantes. Así se presentan en la corte a pedir justicia, exclamando:

—Y si los infantes de Carrión nos buscan camorra, bien confiados están en las armas.

En el juicio, Ruy Díaz de Vivar, el Cid Campeador, recupera sus espadas famosas: *Colada* y *Tizona,* y también la dote de sus hijas. Pedro Bermúdez reta a duelo a uno de los infantes de Carrión: a Fernando; Martín Antolínez reta a duelo al otro infante: Diego González; y Muño Gustios reta a Asur González, que ofendió al Cid. En mitad de las cortes entran dos caballeros: Ojarra e Íñigo Jiménez; uno, emisario del infante de Navarra, el otro, emisario del infante de Aragón; vienen a pedir en matrimonio y como legítimas esposas a las hijas del Cid, que fueron afrentadas por los de Carrión. Minaya habla y dice:

—Antes fueron vuestras mujeres legítimas e iguales, ahora tendréis que besarles las manos y en adelante llamarlas señoras.

El rey Alfonso ordena que la lid se realice en las tierras de Carrión y dentro de tres semanas. Al despedirse, el Cid les aconseja:

—¡Ea, Martín Antolínez, Pedro Bermúdez y Muño Gustios, firmes en la lid como varones, que me lleguen a Valencia buenas noticias de vosotros!

Y le contesta Antolínez:

—Podrán llegaros noticias de que uno ha muerto, pero no de que se ha dejado vencer.

Fueron a Carrión. Velaron las armas y rezaron. Y los tres guerreros, parientes y vasallos del Cid, vencieron a los hermanos infantes de Carrión y a Asur González, y así dejaron a salvo el honor del Cid y de sus hijas.

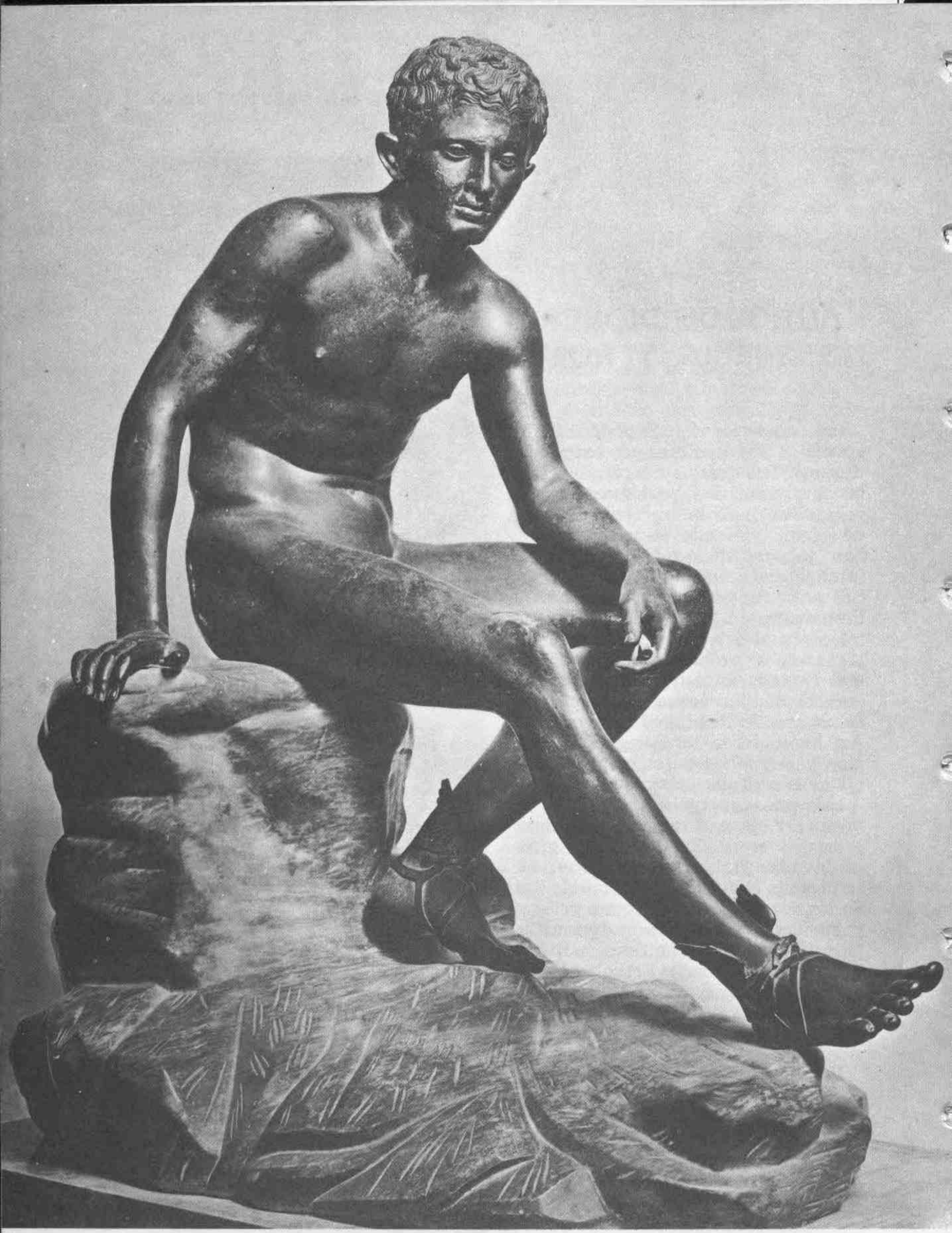
ANTIGUOS DIOSES DE GRECIA Y ROMA

Los misterios han apasionado y atraído a los hombres de todos los tiempos. Los fascinantes cambios de la naturaleza, los problemas de la vida, el dolor de la muerte y el ansia de seguir viviendo en otro mundo, han preocupado profundamente la inteligencia de millones de hombres. Los antiguos griegos fueron maravillosamente dotados para el pensamiento y el arte. Se preocuparon de los eternos problemas de que hemos hablado e intentaron resolverlos creando una fantástica mitología, esto es, un mundo lleno de dioses y mitos. Así instituyeron los griegos su religión y *dramatizaron* el universo, poblándolo con una jerarquía de dioses.

Los romanos hicieron después lo mismo, y, posteriormente, las ideas griegas y especialmente el arte griego invadieron la mente romana; así se produjo la fusión de las mitologías de los dos pueblos. Los dioses griegos y romanos que representaban ideas parecidas fueron admitidos indistintamente. Sin embargo, actualmente se ha demostrado que entre los dioses romanos y los griegos había notables diferencias, por lo cual debemos considerarlos distintos.

Por ejemplo, la Atenea griega era aceptada como la Minerva romana; el Zeus griego, como el Júpiter romano;

El "Marte" de Todi, escultura en bronce, es una de las mejores representaciones del dios de la guerra en el arte etrusco. *(Foto P. Popper)*



Artemisa, como Diana; Hera, como Juno, y así sucesivamente a través de una larga lista de duplicados divinos.

Como el hombre antiguo tenía pocos conocimientos verdaderos que le sirviesen de norma y guía, contaba con su poderosa imaginación para todo lo que fuese misterioso. Entre los griegos esta imaginación se manifestó en bellos poemas. Poblaron el mundo con una numerosa variedad de dioses que corresponden a todas las manifestaciones de lo bello o lo terrible del mundo, con todas las energías y procesos de la naturaleza. Ninguna estrella brilló en el firmamento; ninguna nube veló la claridad del día; ningún viento azotó las hojas, sin que ellos vieran en su imaginación un dios para cada uno de estos fenómenos.

En una palabra: todas las cosas eran producto de los dioses. Ésta es la síntesis del pensamiento del hombre antiguo, de la más intelectual de todas las razas del pasado, y así interpretaron el mundo y la vida. Los griegos concebían el Olimpo, montaña de unos tres mil metros de altura, situada en las inmediaciones de Macedonia y Tesalia, como la más elevada de todas y como la mansión de los más grandes dioses. Allí Zeus, que era el Júpiter de los romanos, tenía su palacio y presidía a todos los demás dioses griegos de su corte.

LAS DIVINIDADES DE GRECIA Y ROMA SE DIVIDÍAN EN CUATRO CLASES

Las divinidades grecorromanas se dividían en cuatro clases: grandes dioses, dioses menores, semidioses o héroes y divinidades alegóricas.

Los grandes dioses eran veinte, de los cuales doce formaban el consejo celestial, que se componía de igual número de dioses y diosas. Todos son más conocidos por el nombre latino, que es el que se va a usar en primer lugar, transcribiendo la nomenclatura griega entre paréntesis. He aquí sus nombres: Júpiter (Zeus), Neptuno (Poseidón), Marte (Ares), Vulcano (Hefaistos), Mercurio (Hermes) y Apolo (Febo). Las seis diosas eran: Vesta (Hestia), Juno (Hera), Venus (Afrodita), Ceres (Deméter), Diana (Artemisa) y Minerva (Palas Atenea). Los otros ocho eran: el Cielo (Urano), el Destino o Hado, Saturno (Cronos), Plutón (Hades), Baco (Dionisos), Cupido (Eros), Cibeles (Rea) y Proserpina (Perséfone).

Los dioses menores no asistían al consejo divino: tales eran Pan, Flora, etcétera.

Los semidioses o héroes eran los que tenían por padre o madre alguna divinidad o que, por sus relevantes cualidades, habían merecido ser colocados en el rango de los dioses, como Teseo, Perseo, Hércules, Dédalo, Jasón, Orfeo, Orión, Meleagro, Cadmio, Edipo, etcétera.

Las divinidades alegóricas eran las virtudes y los vicios divinizados: la Justicia, la Verdad, la Discordia, la Piedad, la Paz, la Fe, el Silencio, etc.

Entre todos los dioses los había que tenían poder en el cielo, en la tierra, en el mar o en los infiernos. De aquí deriva la clasificación de dioses celestiales, terrestres, marinos e infernales.

Los elementos que configuran el cuadro mitológico grecorromano son los siguientes: El mundo surgió de la Nada, a la que sucedió el Caos.

Caos es el principio primordial y creador que contenía en germen todo lo que había de constituir el Universo. Produjo el Erebo y la Noche, quienes engendraron el Éter y el Día.

Inmediatamente después del Caos aparecen Gea y Eros. Gea (la Tierra) es la madre universal y nutricia de

El dios Mercurio (Hermes entre los griegos) era el mensajero de los dioses y el protector de los viajeros y los comerciantes. Sus talones y casco estaban adornados con unas pequeñas alas, símbolo de su diligencia. *(Foto Anderson)*

Minerva (Atenea), fue en la antigüedad helena y latina la diosa de la sabiduría, las ciencias y el arte. Esta bella escultura fue encontrada en la antigua ciudad de Herculano, Italia. *(Foto P. Popper)*

los seres, y Eros es la fuerza atractiva que lleva en sí los elementos para agregarlos y combinarlos.

Gea engendró a Urano (el Cielo) y luego se unió con él, dando origen a los doce Titanes, seis de cada sexo. Éstos eran: Ozeanos (Océano), Ceo, Crío, Hiperión, Japeto y Cronos, que tenían por hermanas a Tetis, Tea, Temis, Mnemosine, Febe y Rea.

Hijos de Gea y Urano fueron también los Cíclopes: Brontes, Astéropes y Argos, y los Centimanos: Briareo, Cotto y Gías.

De acuerdo con Gea, Cronos (el Tiempo) mutiló a su padre, cuya sangre, al caer sobre la Tierra, hizo nacer a los Gigantes y las Furias; la que cayó sobre el mar dio nacimiento a Afrodita (Venus).

Cronos sucedió a su padre en el trono y se casó con Rea. Los frutos de esta unión eran devorados por el padre, a quien Urano había predicho que sería destituido por uno de sus hijos. Esta alegoría quiere significar que el Tiempo engulle a sus hijos, esto es: el siglo se traga a los años, los años a los meses, los meses a los días, los días a..., que son sus propios hijos.

Cansada Rea de perder a su prole, al nacer Zeus, que era el sexto de sus hijos, se las ingenió para engañar a su marido dándole una piedra envuelta en pañales, la cual Cronos devoró creyendo que era el recién nacido. Rea ocultó a su hijo en una cueva de la isla de Creta, dejándolo al cuidado de los coribantes o curetes, espíritus de la montaña de Creta y sacerdotes de Rea. Éstos danzaban haciendo chocar sus lanzas contra los escudos para impedir que el llanto del niño fuese oído por su padre, lo alimentaban con miel de abejas y leche de la cabra Amaltea.

ZEUS DESTRONÓ A CRONOS Y SE CONVIRTIÓ EN NUEVO SEÑOR DEL OLIMPO

Como estaba previsto, Zeus destronó a Cronos, le dio una pócima que le hizo vomitar todos los hijos que había devorado y así volvieron a la vida los primitivos dioses: Hestia, Deméter, Hera, Poseidón y Hades. Tuvo que vencer, con ayuda de los Cíclopes y los Centimanos, a los Titanes, que le hicieron la guerra para reconquistar sus derechos al trono; a

los Gigantes que, en número de cien, le dieron gran trabajo, y a Tifoeo, hijo de Gea y de Tártaro.

Se casó con Juno (Hera) y fue considerado como el jefe supremo. El rey de los dioses es representado generalmente como un hombre poderoso sentado en un trono de marfil y oro; con su mano derecha sujeta los rayos y con la izquierda la Victoria. Su cetro es un águila.

Juno (Hera) es la reina de los cielos. Presidía los matrimonios y los nacimientos. Se la representa por una majestuosa matrona portando un cetro o una corona; un pavo real, llamado Argos, aparece siempre junto a ella. En Roma su festival era llamado las "Matronales".

Minerva (Atenea) fue la diosa de la sabiduría, las ciencias y el arte. Era famosa por su disputa con Neptuno (Poseidón), en relación con la ciudad de Atenas, a la que, al fin, se le puso su nombre. Esta diosa era la favorita de Júpiter, y éste le concedía todo lo que deseaba. Todo lo que prometía a los mortales se cumplía infaliblemente. Atenas levantó el famoso Partenón en su honor, para el cual Fidias talló su estatua en oro y marfil. Según los diferentes caracteres en que aparece, Minerva sujeta una rueca, una lanza, un casco o una rama de olivo. El búho y el gallo siempre están junto a ella.

Vesta (Hestia) fue la diosa del fuego. Su nombre significa "hogar y casa". Desde los remotos tiempos de Asia y Grecia, su misión consistía principalmente en mantener vivo el fuego a ella consagrado. En Roma esta sagrada misión fue encomendada a vírgenes que fueron llamadas Vestales como homenaje a la diosa.

Apolo (Febo), hijo de Júpiter, nació en la isla de Delos. Expulsado del Olimpo, se refugió en la corte del rey Admeto y vagó por la Tierra largo tiempo, hasta que Júpiter le encomendó esparcir la luz sobre el Universo. De este modo Apolo condujo la carroza del Sol, gozando de eterna juventud. Apolo es también el dios de la música, la medicina y la poesía.

Diana (Artemisa), hija de Júpiter y hermana gemela de Apolo, tenía diferentes atribuciones. Sobre la Tierra, era la diosa de los bosques y la

Talía era una de las nueve Musas, y presidía la comedia. Por lo general se la representaba como vemos en la escultura del grabado, por medio de una mujer joven que tenía en una mano una máscara. *(Foto Mas)*

Juno, esposa de Júpiter, era la máxima divinidad femenina. Encarnaba la protección de la mujer y era, asimismo, la reina del cielo. *(Foto P. Popper)*

caza; en el cielo era Febe (Selene), diosa de la Luna; en las regiones inferiores era Hécate. Fue adorada especialmente por las doncellas. Esta Diana era bastante distinta de la deidad de origen asiático. En Éfeso estaba el más famoso templo de Diana, una de las siete maravillas del mundo antiguo. Diana ha sido generalmente representada con los pies desnudos, en traje de caza, con una aljaba sobre sus hombros o una simbólica media luna sobre la frente.

Ceres (Deméter) enseñaba a los mortales a labrar los terrenos, a sembrar, cosechar y hornear. En Grecia su más famoso templo fue el de Eleusis, donde los misterios eran regularmente representados para la gloria de las diosas. Se la representa como una acomodada matrona, con una corona de espigas, símbolo de fecundidad.

Vulcano (Hefaistos), hijo de Júpiter y Juno, era feo, deforme y cojo, pero el más industrioso de todos los dioses. Hacía toda clase de trabajos: joyas para las diosas, centellas para Júpiter y armas para Aquiles. Vulcano fue el dios del bronce, del hierro, del oro y de la plata. En sus estatuas, Vulcano, padre de los herreros, sujeta un martillo en su diestra y unas pinzas en la mano izquierda. Los poetas colocan su morada en una isla cubierta de rocas, por cuyas cúspides brotan llamas y humo. Esta idea ha originado la palabra volcán.

Mercurio (Hermes), mensajero de los dioses, era otro hijo de Júpiter; dios de los viajeros, de los comerciantes y aun de los pordioseros. Gran hablador y chismoso, estaba enterado de todo, presente en todas partes y, siempre listo a prestar una ayuda, desempeñó un papel muy importante en el Olimpo, así como en la Tierra. En las estatuas, su gorro y sus pies están adornados con unas pequeñas alas como prueba de su agilidad.

Neptuno (Poseidón), hijo de Saturno y hermano de Júpiter y Plutón,

era el dios del mar, de los ríos y de las fuentes. Se le representa de pie sobre un carro formado por conchas marinas, tirado por cuatro delfines o cuatro caballos marinos. Lleva en la frente una diadema y en la mano un tridente, emblema de su triple poder.

Marte (Ares) era el dios de la guerra. Aunque no invencible, Marte siempre estaba acompañado de la Victoria. Su efigie representa un hombre fuerte, armado con casco, pica y escudo. Los martes (del latín *Martis dies)* estaban consagrados a él.

Venus (Afrodita) es la diosa que preside los placeres del amor. Su hijo Cupido (Eros), inspira el amor. Venus fue muy renombrada por el premio que le otorgó Paris por su belleza, superior a la de Juno y Minerva. Venus es la belleza, la juventud y la gracia. A veces sus pies descansan en una concha; otras, aparece sentada en una carroza tirada por dos cisnes.

LOS GRANDES DIOSES QUE NO TENÍAN ASIENTO EN EL CONSEJO CELESTIAL. OTROS DIOSES Y SEMIDIOSES

Los otros ocho grandes dioses que no tenían asiento en el consejo celestial, eran: el Cielo, el Destino, Saturno, Plutón, Baco, Cupido, Cibeles y Proserpina, cuyas funciones y atributos se dan a continuación.

Baco (Dionisos), hijo de Júpiter, enseñó a los hombres a plantar la viña, y era idolatrado como dios del vino. Su séquito era muy importante; Sileno, su compañero y tutor, iba detrás de él; luego seguían las ninfas, las bacantes, los sátiros y los pastores. Grandes fiestas ruidosas, "las Bacanales", se celebraban en su honor. A Baco se le representa, generalmente, a horcajadas sobre un barril, coronado con racimos de uva, o con dos cuernos, como emblema de fuerza.

Cupido (Eros), hijo de Venus, fue el dios del amor, o mejor, el amor mismo. Tan pronto como Cupido nació, Júpiter, temeroso de los disturbios que iba a ocasionar, incitó a su madre a que lo hiciera desaparecer. Pero Venus ocultó al niño en los bosques, y lo alimentó con leche de cabras. Allí hizo él su famosa flecha, que ensayó primeramente en los animales antes de utilizarla en los hombres. A Cupido generalmente se le representa por un niño alado, de seis o siete años de edad, armado con un arco y una aljaba llena de flechas, con las cuales hiere a los dioses y a los hombres.

Saturno (Cronos) representa el tiempo; era hijo de la Tierra y estaba casado con Rea. Destronado por su hijo Júpiter se refugió en un lugar de Italia, llamado Lacio, donde se erigió en rey de los mortales, a los que hizo tan felices, que a esta época, se la llamó Edad de Oro. Los romanos celebraban su reinado con grandes festivales llamados "saturnales". A Saturno se le representa por un viejo encorvado por los años, que sujeta una hoz.

El Cielo (Urano), hijo de la Tierra, con quien se inició la primera dinastía celeste de los griegos, fue mutilado y destronado por su hijo Saturno (Cronos). Es el primero de los dioses y se le representa como un anciano, cuyo atributo es un buitre o un águila; aparece rodeado de estrellas.

El Destino o Hado era el hijo del Caos y de la Noche, e imperaba sobre los dioses, los hombres y las cosas. Tenía escrita la suerte de los mortales en un lugar del Olimpo, donde hasta los mismos dioses debían ir a consultar sus fatales escritos. Las Parcas o Moiras eran las encargadas de hacer cumplir sus decretos.

Plutón (Hades) fue el tercer hijo de Saturno y Cibeles y compartió con sus hermanos el imperio de los mundos, pues le corresponde regir los infiernos. Raptó a Proserpina y la hizo su esposa. Tiene un bidente en una mano y una llave en la otra.

Proserpina (Perséfone), hija de Ce-

Hércules, hijo de Júpiter y Alcmena, fue uno de los semidioses más celebrados de la antigüedad, sobre todo por su enorme fuerza, que le permitió ejecutar con éxito los doce trabajos que se le impusieron. En el grabado, Aníbal ofrece un sacrificio en su honor. *(Foto Mas)*

res, era la reina de los infiernos y de las sombras que presidía la Muerte. Lleva en las manos una antorcha vacilante o una adormidera, símbolo del sueño eterno.

Hércules (Heracles) era hijo de Júpiter y, además, mortal. Juno lo aborreció, y fue obligado a ejecutar doce trabajos que parecían casi imposibles. A su muerte fue trasladado al Olimpo, junto a los dioses, y allí se le dio a Hebe por esposa.

Las Gracias (Carites) eran tres hermanas, hijas de Zeus y Eurínome: Aglae, Eufrosina y Talía. Encarnaban la gracia y la belleza, y su poderío se extendió sobre la totalidad de los humanos. Conferían a los hombres los dones de la gracia, la jovialidad, el buen humor, la gentileza y los buenos modales.

Las Musas eran nueve hermanas; cada una simbolizaba un arte: Clío, la musa de la historia, lleva en la mano un rollo de papiro; Euterpe preside la música: inventó la flauta y la sostiene en la mano como símbolo musical; Talía, que preside las comedias, aparece sujetando una careta alegre y festiva; Melpómene, la tragedia, lleva una espada; Terpsícore, la musa del baile, es una doncella rubia, joven y vivara-

cha; su atributo es una lira; Erato, la poesía erótica, es una hermosa y feliz muchacha coronada con rosas; Polimnia, la musa de la lírica y la elocuencia, aparece en actitud pensativa; Urania, la astronomía, lleva puesto un estrellado vestido y sostiene en sus manos un globo; Calíope, la musa de la poesía épica, es representada por una majestuosa y joven mujer, cuyos atributos son unas tablillas enceradas y un estilo.

Las Parcas (Moiras) eran tres hermanas: Cloto, Láquesis y Atropos. Inalterables en sus propósitos, sujetan los misteriosos hilos de la existencia, y nada podía impedir que los cortaran cuando el Destino había hecho sonar la hora. Cloto, sentada, sujetaba la rueca y tejía el hilo. Láquesis lo arrollaba en el huso. Atropos cortaba sin piedad el hilo, que se suponía era la medida de la vida de cada uno de los mortales.

LOS DIOSES MENORES ERAN COLABORADORES DE LAS GRANDES DIVINIDADES

Para los antiguos, dondequiera que hubiese vida, había un dios. Por eso los griegos poblaron el cielo con divinidades. Pero estas divinidades no eran tan poderosas como los dioses principales. Investidos de misiones especiales, estos dioses eran los servidores de los poderosos del gran Olimpo, y los confidentes de los mortales.

Prometeo engañó a Júpiter y robó una chispa de fuego del Olimpo para dársela a los hombres. Pero el rey de los dioses se vengó cruelmente, encadenando a Prometeo en el Cáucaso y condenándolo a ser la eterna presa de un buitre que le devoraba el hígado. Sin embargo, los hombres obtuvieron el fuego, símbolo del intelecto y del saber, que Júpiter no quería darles. Finalmente Hércules liberó a Prometeo de su tormento.

Aurora (Eos) era la diosa del amanecer, anunciadora de la llegada de la carroza del Sol. Los antiguos la representaban vestida con un traje de color amarillo claro, y sujetando una antorcha, como heraldo del Día. Algunos poetas la suponen cabalgando en Pegaso, el famoso caballo con alas, o lanzada en persecución de la Noche y el Sueño.

Hipérión, un hijo del Cielo y de la Tierra, era el padre del Sol, al que algunos poetas suelen darle su nombre.

Sol (Helios) tenía erigidos altares entre los antiguos. Los egipcios le consagraron una ciudad entera, Heliópolis. El pueblo tomaba el nombre del Sol para sus juramentos. Helios es representado conduciendo su carroza, tirada por caballos que despiden fuego, o como un hombre joven coronado con rayos de sol.

Faetón era hijo del Sol y de Climene. Habiendo conseguido una vez un premio, Faetón pidió se le instruyera en la conducción de la carroza del Sol, por un solo día. Los caballos de Helios, rápidamente, notaron el cambio y se desviaron del camino; entonces el Cielo se estremeció y la Tierra se secó hasta su propio centro. Zeus, para evitar que abrasara la Tierra, le lanzó un rayo que lo mató, cayendo al río Erídano.

Las estrellas, esos luminosos cuerpos del firmamento, tienen un origen sagrado. Su misión principal era oír los ruegos de los mortales en todos los momentos difíciles de la vida. Esto se debía a su proximidad de los cuerpos astrales y del Olimpo, lo que hacía suponer que podían escuchar cualquier petición dirigida a los dioses.

Véspero (Héspero) es Venus en su papel de Estrella Vespertina. Italia y España, ambas situadas al Oeste, por donde se ponía el Sol, fueron llamadas por ello Hesperia o las Tierras Occidentales.

Luna (Selene) era, después del Sol, la más grande divinidad celeste. Selene fue considerada en los últimos tiempos como Afrodita. Para Píndaro

Apolo, dios de la música, la medicina y la poesía, tiene en esta escultura, conservada en el Vaticano, su más célebre representación. Su autor, Leocares, la esculpió hacia los siglos V-IV antes de J.C. Se la conoce con el nombre de Apolo de Belvedere. *(Foto P. Popper)*

era "el ojo de la noche", y para Horacio, "la reina del silencio". Los lunes (del latín *Lune dies)* eran los días que le estaban consagrados.

Las Pléyades eran las siete hijas de Atlas, que fueron convertidas en estrellas porque su padre intentó leer los secretos de los dioses. Fueron llamadas Pléyades, nombre griego que significa "navegar", ya que aparecen en mayo, mes muy favorable para los marinos.

Orión fue un famoso gigante, hijo de Neptuno, y un consumado cazador, cuya muerte se debe a los celos de Diana. Pero después que él murió, la diosa se arrepintió de su crueldad e imploró de Júpiter un lugar especial en el cielo para Orión.

Pandora fue la primera mujer. Júpiter la hizo de barro, la adornó con los más bellos encantos y le entregó una caja que ella debería presentar sin averiguar su contenido, exclusivamente, al hombre con quien fuera a casarse. Acompañada en la Tierra por Mercurio, Pandora se presentó a Prometeo, pero éste rehusó abrir la caja fatal. Entonces ella se la llevó a Epimeteo. Pandora es tenida como la imagen de la tentación.

Epimeteo, hermano de Prometeo, se casó con Pandora para poder poseer la caja; pero su curiosidad fue castigada, pues al abrir el cofrecito, los males que lo llenaban se extendieron por el mundo. Únicamente quedó en el fondo de la caja la Esperanza. Por esta razón los hombres siguen siendo alentados por ella.

Los *Vientos* eran divinidades poéticas, hijos del Cielo y de la Tierra. El dios Eolo, a quien Júpiter encomendó la vigilancia de los vientos, los amarró en unos profundos abismos, y los terribles prisioneros rugían dentro de sus cavernas, hasta que Júpiter decidió dejarlos en libertad.

LOS DIOSES DEL HOGAR Y DE LA PATRIA ERAN MUY NUMEROSOS

Manes era el nombre dado a los espíritus de la muerte. Los antiguos creían que los Manes presidían los cementerios.

Se llamaba Mnemosine a la diosa de la memoria, pues esta palabra griega significa memoria o recuerdo.

Los poetas la han hecho madre de las nueve Musas porque el progreso de la ciencia se debe a la memoria.

Lares y Penates simbolizan los dioses del hogar, cuya misión era muy estimada por los antiguos. Lares eran los espíritus de los antepasados; les estaba consagrado el perro, emblema de la vigilancia y de la fidelidad. Se creía que ellos podían continuar desempeñando la misión de aquéllos en los asuntos domésticos. Se representaban en pequeñas estatuas para que las familias pudiesen transportarlos cuando se mudaban. Nuestros estimados tesoros de familia son generalmente llamados "lares".

Genio (Demon) es el santo patrón de cada hombre, que preside los nacimientos. Todos tenían el suyo, al que hacían sacrificios en su natalicio; algunos eran buenos y otros malos. Los buenos Genios eran representados por un hombre joven, bello y rubio, coronado de flores; los malos, por un hombre feo y viejo que sujeta una lechuza, el pájaro de mal agüero que presagia la calamidad.

Fortuna, la hija de la Noche y el Caos, era ciega y, mediante las tres Parcas, regía el destino de los humanos. Tan sólo el oráculo podía cambiar o destruir los designios escritos en el inexorable libro de la Fortuna. Ésta es representada con un cuerno de la abundancia, lo que significa que es la proveedora de los ricos; o con un cetro, emblema de su poder; o sujetando una rueda, símbolo de su inconstancia e inestabilidad.

Esculapio, mortal, aunque hijo de Apolo, fue un príncipe conocido por su destreza en el arte de curar a los enfermos. Llegó hasta poder resucitar a un muerto; pero Júpiter, movido por los celos, lo hirió de muerte. La leyenda presenta a Esculapio como el padre de los médicos. En las estatuas aparece sentado en un trono, con una mano sobre la cabeza de una serpiente, para indicar su poder sobre el mal.

Morfeo era hijo del Sueño y el dios de los ensueños. Los artistas lo representan como un niño que duerme rodeado de amapolas o adormideras, sus flores favoritas, porque le inducían al sueño.

Sueño (Hipnos) era el dios del sueño. Su nombre latino *Somnus* ha originado la palabra francesa *sommeil,* refiriéndose al deseo de dormir, y la inglesa *somnolent,* soñoliento. De Hipnos, se han formado las palabras hipnotismo e hipnótico.

LOS DIOSES DEL CAMPO Y LA CIUDAD EN LA MITOLOGÍA GRECORROMANA

Vertumnio, el dios de los jardines y los huertos, estaba casado con Pomona, la diosa de los árboles frutales. Los primeros frutos de los jardines eran ofrecidos a él. Esta feliz pareja volvía a ser joven cada año, y nunca moría, lo que se asemeja al continuo movimiento de las estaciones del año.

Flora era la reina de las flores entre los romanos. Se casó con el viento Céfiro, el cual la dotó de perpetua juventud, y ambos ejercían gran influencia durante la primavera.

Pomona era una bella ninfa que presidía los jardines en Roma. Generalmente se la representa como una joven sentada sobre una cesta llena de flores y frutas o sosteniendo el famoso cuerno de la abundancia.

Pales tenía bajo su protección a los pastores romanos. Su festival, "las Palilias", se celebraba todos los años en el día del aniversario de la fundación de Roma por Rómulo.

Jano se supone que fue el primer rey que tuvo Italia. Por haber ofrecido una vez hospitalidad a Júpiter, fue dotado del privilegio de conocer el presente y el pasado. Como guardián de las entradas y principios era representado por los artistas con dos cabezas, que miraban en direcciones contrarias. Como los romanos hicieron un gran guerrero de Jano, su tem-

plo se abría solamente en tiempos de guerra. Es curioso observar que, durante toda la era romana, este famoso templo estuvo cerrado sólo tres veces. En honor a Jano se llama *ianuarius* (enero en español) el primer mes del calendario romano.

PRINCIPALES DIOSES DE LAS AGUAS Y SUS ATRIBUTOS

Océano. Para los antiguos, el océano era un inmenso río que rodeaba la tierra. Era hijo del dios Urano y de la Tierra y el principal dios de todas las aguas. Siendo tan viejo como el mundo, Océano era representado como un hombre cargado de años que, sentado sobre el mar, derrama agua constantemente.

Tetis, hija de Urano y de la Tierra, casada con su hermano Océano, dio nacimiento a tres mil ninfas, llamadas las Oceánidas. Generalmente se representa a Tetis conduciendo una concha marina, seguida de una comitiva de delfines, tritones y Oceánidas.

Nereo, hijo del Océano y de la Tierra, tuvo cincuenta hijas, las Nereidas. Se le representa como un benévolo y pacífico anciano justo y bondadoso, y a las Nereidas, como bellas muchachas que cabalgan en delfines, con sus cabellos adornados de perlas. Las Nereidas eran las ninfas del Mediterráneo, así como las Náyades eran las del agua dulce, y las Oceánidas de las aguas del mar.

Neptuno (Poseidón), hijo de Saturno y Rea, era hermano de Júpiter y Plutón. Cuando los tres hermanos se repartieron el poderío de Saturno, Júpiter tomó la tierra, Plutón las regiones inferiores y a Neptuno se le dio el mar. Neptuno corre sobre el mar en su carroza tirada por caballos. En las estatuas el rey de las aguas aparece generalmente con una gran barba, llevando en sus manos el tridente, su atributo especial.

Anfitrite, esposa de Neptuno y madre de Tritón, se representa en una concha, sobre el mar, con las Nereidas, sus sirvientes.

Tritón, hijo de Neptuno y Anfitrite, era un semidiós, mitad hombre y mitad pez. Venía a ser como el heraldo o anunciador de Neptuno.

Proteo, un dios del mar, era el pastor de Neptuno, cuyos rebaños se componían de focas, leones marinos y todas las demás clases de grandes seres acuáticos. Como una recompensa por sus servicios, Proteo recibió de Neptuno el don de profetizar. El famoso pastor podía tomar diferentes formas y desaparecer cuando lo desease. El nombre de Proteo se ha usado con frecuencia para describir a quien efectúa un movimiento rápido de un lugar a otro, o la mutación instantánea de caras. El adjetivo "proteico" procede de este nombre, y significa el cambio de ideas o de formas.

Los Ríos personificaron a los hijos del Océano y de Tetis. Eran aproximadamente tres mil, y los antiguos no cruzaban nunca una corriente sin antes elevarles una oración.

Las Náyades eran las ninfas de los ríos y los manantiales. En los dibujos, aparecen con los brazos y las piernas desnudos, coronadas con plantas acuáticas.

Las Fuentes eran las hijas del Océano y Tetis, a las cuales se ofrecían grandes fiestas en Grecia. Inspiradoras de las Musas, las más conocidas fuentes eran Aganipe, Hipocrene, Castalia y Pirene.

LOS DIOSES QUE HABITABAN EN LAS MONTAÑAS Y EN LOS BOSQUES

Los antiguos consideraron las montañas como genios; cada una representaba una producción especial de la Tierra.

Los Faunos (Sátiros) moraban en los campos y servían principalmente a Baco. Los poetas los presentan

Pan, dios de los pastores y los rebaños, se representaba en figuras de sátiro, con patas de cabra, puntiagudas orejas y desordenada cabellera. Gustaba de tocar la flauta, con la que presidía el baile de las ninfas. *(Foto Metropolitan Museum of Art)*

como el terror de pastores y ninfas.

Príapo representó la fertilidad de la naturaleza. Para los griegos era considerado el dios de los jardines. Generalmente se le representa como un hombre de tamaño mediano con cuernos de ariete y una corona de hojas, o también cubierto de frutas. Sus emblemas son los aperos de la labranza.

Pan, el dios de los pastores y de los rebaños, era representado en la figura de un sátiro feísimo, de cuerpo de cabra, con cuernos en la cabeza y cabellera desordenada. Siempre llevaba consigo una flauta, que se decía era de su invención. Pan aterrorizaba a los que se le acercaban. Por eso la palabra "pánico" se deriva de su nombre.

Eco era una de las sirvientes de Juno. Se enamoró de Narciso, pero desdeñada por éste, se retiró a una caverna, donde murió, aunque su voz se mantenía por entre las rocas. Ésta es la manera cómo los griegos explicaban el origen del eco.

Narciso era un bello joven que, observando su imagen reflejada en un río, se enamoró de sí mismo. Se mantuvo tanto tiempo contemplando su cara en el espejo del agua, que le salieron raíces, y se convirtió en una flor, que es la que lleva su nombre.

Los volcanes, especialmente el Etna en Sicilia, se creía que eran fraguas

de Vulcano. Los antiguos sacrificaban a Vulcano arrojando en sus cráteres las cosas apreciadas, así como víctimas humanas.

Las Hespérides, también llamadas las Atlántidas, eran hijas de Atlas y dueñas de un hermoso jardín. El jardín de las Hespérides producía doradas frutas, y era custodiado por un dragón de cien cabezas con distintas voces. Entre los doce trabajos de Hércules estaba la misión de matar a este dragón y llevarse del jardín las manzanas doradas.

Atlas, uno de los gigantes dominados por Júpiter, fue transformado en montaña y condenado a soportar sobre su espalda el peso del mundo. Los griegos crearon esta fábula a causa de la gran altura del monte Atlas en África. Se suponía que desde este pico se podían tocar los cielos. Atlas todavía es representado como un gigante que, de pie en el océano, lleva sobre su espalda el globo terráqueo.

LOS DIOSES QUE POBLABAN LOS MUNDOS INFERIORES

Las regiones infernales, situadas bajo tierra, conservaban en su seno a los muertos. Estas regiones eran el Erebo, Infierno, Tártaro y Elíseo.

El Tártaro era la región inferior y más tenebrosa, donde vivían los Titanes y adonde iban los seres malvados. Ocupaba una gran extensión en el seno de la Tierra, y estaba rodeada de una triple muralla de bronce. Ningún ser vivo podía penetrar en él.

El Elíseo era la residencia de las almas virtuosas una vez muertas. Algunos antiguos colocaban al Elíseo en una isla africana, otros en Italia.

El Infierno, lugar terrible, con toda clase de torturas y castigos, se suponía que estaba rodeado de fuego, terribles pantanos y ríos de agua hirviente, que no dejaban ninguna esperanza de escapatoria.

El Erebo era el lugar subterráneo más cercano a la Tierra. Los antiguos creían que las sombras de los desgraciados que no habían sido sepultados vagaban durante cien años por el Erebo, antes de conocer el lugar al que se les había destinado.

La Estigia era una famosa laguna que circundaba el Infierno. Sus aguas negras y pestilentes corrían por las más oscuras tierras.

El Aquerón o Aqueronte era un río infernal. Estaba representado por un anciano ataviado con ropas húmedas; tiene a su lado una lechuza.

El Cocito era otro río infernal, tributario del Aquerón. Esta corriente se suponía que estaba formada por las lágrimas de los culpables. También era llamado el río de las lamentaciones.

Plutón era el tercer hijo de Saturno y Rea; recibió las regiones inferiores cuando a Júpiter le dieron los cielos y a Neptuno el océano. Plutón vivía en el Tártaro. Debido a su horrible fealdad, nunca pudo encontrar esposa y raptó a Proserpina, a la que hizo reina.

Caronte, un hijo de Erebo y de Nox (la Noche), conducía las sombras de los muertos a la Estigia o al Aquerón. Caronte era un viejo barquero malvado, y los que no tenían dinero no podían viajar en su bote. Por esta razón los antiguos nunca dejaban de poner dinero en la boca de sus muertos. A Caronte lo pintan con una vestimenta lúgubre, manchada con las sucias y descompuestas aguas del fangoso río. Aparece de pie en su barca, empuñando los remos, en el desempeño de su fúnebre tarea.

Cerbero, el perro de tres cabezas de Plutón, era el guardián de la entrada del Infierno. Su misión consistía en vigilar que los muertos no se escapasen de la prisión, y evitar que los curiosos entrasen en él antes de haberse producido su muerte.

HISTORIA DE LINDOPIÉ

En tiempos remotos existió en tierras muy lejanas de Occidente una ciudad llamada Villacotón.

Tenía esta ciudad un rey llamado Pasotorpe, cuya familia era de un linaje muy antiguo y todos sus miembros poseían unos pies enormes. Ya en tiempo inmemorial la moda de aquel país había sido tener los pies muy grandes; cuanto más noble era la familia, mayores eran los pies.

La reina, llamada Talonmaza, era la mujer más bella de Villacotón. Los zapatos de Su Majestad eran casi tan grandes como una barca de pescar, y sus seis hijos prometían ser igualmente hermosos.

Los reyes estaban orgullosos de tener tales hijos, y nada empañó su dicha hasta que al venir al mundo el séptimo hijo corrió por toda la ciudad el rumor de que el príncipe había nacido con unos pies tan pequeños que no se parecían en nada a los hasta entonces conocidos en Villacotón, exceptuando los pies de las hadas.

El rey y la reina se avergonzaron tanto del nacimiento del pequeño príncipe, que secretamente lo enviaron a las tierras de pastoreo; fue encomendado al cuidado de los pastores, cuyo mayoral se llamaba Vellondoble. La gente acudía de todas partes para contemplar los pies del joven príncipe.

La real familia le había puesto catorce nombres, empezando por el de Augusto, pero los sencillos campesinos no se acordaban de tantos, y como los pies eran lo más notable del chiquillo, por unanimidad decidieron llamarle Lindopié.

El príncipe era un muchacho muy hermoso, pero el desprecio que la corte sentía por él no tardó en ser conocido por los pastores, quienes muy impresionados acabaron menospreciándolo como los demás. Vellondoble se avergonzaba de tener a Lindopié en su cabaña, y tan pronto como el príncipe tuvo la edad necesaria, lo mandaba todos los días a guardar unas ovejas enfermizas, que se apacentaban en un prado solitario y abandonado cerca del bosque.

El desgraciado Lindopié, que a menudo se encontraba triste y solo, una calurosa tarde de verano estaba tendido a la sombra de una peña, cuando de repente, un petirrojo, perseguido por un gran halcón, fue a caer junto a su viejo sombrero de terciopelo que se hallaba en el suelo. Lindopié cubrió al asustado pajarillo, y el halcón, ahuyentado por sus gritos, emprendió el vuelo.

—Ahora puedes marcharte, pobre petirrojo — dijo Lindopié, levantando su sombrero; pero en vez del pájaro apareció bajo el sombrero un hombrecillo vestido con un traje de color castaño rojizo, y que parecía tener casi cien años. Lindopié quedó mudo de sorpresa, pero el hombrecillo le dijo:

—Gracias por tu protección y puedes tener la seguridad de que yo hu-

biese hecho lo mismo por ti. En caso de que necesites de mi ayuda, llámame: mi nombre es Petirrojo Buenamigo.

Y, veloz como una flecha, se hubiera perdido de vista en un momento si Lindopié, mientras se levantaba, no lo hubiera llamado.

—¿Qué quieres? — dijo el enano.

—Me encuentro muy solitario y nadie quiere jugar conmigo, porque mis pies no son bastante grandes — dijo apesadumbrado Lindopié.

—Pues ven y jugarás con nosotros — respondió el enano —. Somos los seres más dichosos del mundo y no nos preocupamos por los pies de nadie; pero dos cosas debes tener siempre presentes: primera, haz lo que veas hacer a los demás, y segunda, nunca hables de lo que hayas visto u oído.

—Haré esto y todo lo que tú quieras — dijo Lindopié.

El enano lo tomó de la mano y lo condujo hacia el bosque a través de un camino cubierto de musgo, que corría por entre los añosos árboles cubiertos de hiedra, hasta que oyeron los acordes de una música. Llegaron entonces a un prado donde la luna brillaba con todo su esplendor, y todas las flores del año crecían entre la espesa hierba.

Había allí una multitud de hombres y mujeres de pequeñísima estatura; unos llevaban vestidos de color rojo; otros, que eran los más, los usaban de color verde, y todos bailaban alrededor de un pequeño pozo de cristalina agua.

Bajo los altos rosales que había diseminados por aquella pradera, se sentaban los grupos en torno a unas mesitas bajas cubiertas de platos de cuero, vasos de leche y frascos de madera llenos de vinos claros de brillantes colores.

El enano condujo a Lindopié hasta la mesa más cercana y lo invitó a beber. Tan pronto como el vino mojó sus labios, se esfumaron todas sus tristezas, y los enanos, que bailaban alrededor del pozo, empezaron a gritar: "¡Bienvenido seas! ¡Bienvenido seas!"; y todos le decían: "Ven a bailar con nosotros".

Lindopié se sintió en aquellos momentos feliz como un príncipe y bebió leche y tomó miel, hasta que la luna desapareció en el horizonte; entonces el enano lo volvió a tomar de la mano y lo condujo otra vez a la cama de paja que Lindopié ocupaba en un rincón de la cabaña.

A la mañana siguiente, Lindopié, a pesar de lo mucho que había bailado, no sentía fatiga alguna. Ninguno de los ocupantes de la cabaña lo había echado de menos y volvió a marchar otra vez a guardar el rebaño, como de costumbre; pero, durante aquel verano, todas las noches, cuando los pastores dormían profundamente, el enano iba a buscarlo y lo llevaba al bosque.

Lo más extraño era que nunca sintió sueño ni cansancio, pero antes de que se acabara el verano, Lindopié descubrió la razón.

Una noche de luna llena, Petirrojo Buenamigo fue a buscarlo, como todos los días, y juntos marcharon a la florida pradera. El jolgorio que allí había era grande, y como el enano tenía prisa en gozar de la fiesta, sólo se detuvo a señalar la copa en que todas las noches Lindopié bebía el vino rojo.

"No tengo sed y no hay tiempo que perder", pensó el muchacho, y fue a reunirse con los que bailaban; pero ninguna noche como aquélla Lindopié había encontrado tantas dificultades para seguir el compás de la danza.

El muchacho lo hizo lo mejor que pudo, pero al final se alegró de poder escaparse del baile y corrió a sentarse detrás de un roble cubierto de musgo, donde se durmió de cansancio.

Cuando despertó, el baile había casi terminado y, junto a él, dos pequeñas damas vestidas de verde estaban hablando.

—¡Qué muchacho tan hermoso! — dijo una de ellas —. ¡Qué pies tan lindos tiene!

—Sí — respondió la otra —, son exactos a los que tenía la princesa Flor de Mayo antes de lavárselos en el agua del pozo Crecedor, que ahora está seco. Y tú sabes que en el mundo nada puede volverlos pequeños otra vez. Por eso el padre de la princesa está tan triste como ella.

Cuando se hubieron marchado, Lindopié, lleno de asombro, no pudo dormir más. Le sorprendía que al padre de la princesa Flor de Mayo le apenara el crecimiento de los pies de su hija. Además, Lindopié deseaba conocer a la princesa y su país.

Aquel día se sintió tan fatigado, que descuidó sus ovejas, y habiéndose dado cuenta de ello, el mayoral le pegó tan cruelmente que Lindopié tomó la determinación de huir.

Se fue lejos, muy lejos, penetrando en el bosque, hasta que, rendido, cayó al pie de un árbol y se quedó profundamente dormido. Al despertar oyó rumor de voces.

—¿Quién es este muchacho? — cantaba un ruiseñor posado en una rama —. No puede haber venido de Villacotón, porque tiene los pies pequeños y lindos.

—No — contestaba otro —, ha venido del país de Occidente. ¿Cómo habrá encontrado el camino?

—¡Qué tonto eres! — añadía un tercero —. ¿Es que no puede haber

seguido la hiedra rastrera, que extendiéndose por alturas y hondonadas, por campos y matorrales, viene desde la parte más baja de la huerta del rey hasta el pie de este hermoso rosal?

A Lindopié le sorprendió en gran manera esta conversación y pensó que muy bien podía seguir la hiedra rastrera e ir a ver a la princesa Flor de Mayo.

Tuvo que andar mucho, pero por último encontró la entrada de la huerta real y penetró en el jardín. Mirando a su alrededor vio a la princesa más joven y encantadora del mundo. Al punto adivinó que era ella la princesa Flor de Mayo y le hizo una profunda reverencia, diciéndole:

—Princesa; he oído decir que estáis apenada porque os han crecido tanto los pies. Yo conozco una fuente en mi país que puede hacéroslos volver más pequeños y hermosos que antes.

Cuando la princesa oyó lo que decía Lindopié, se puso a bailar de contento, a pesar de sus enormes pies, y acompañada de sus seis doncellas lo presentó al rey, quien consintió que la princesa fuera en compañía de Lindopié a la fuente maravillosa.

Después de andar algunas horas llegaron a aquel lugar. La princesa Flor de Mayo se sentó al borde de la fuente, se quitó los zapatos y se bañó los pies. En el momento que tocaron el agua empezaron a empequeñecerse y después de habérselos mojado y secado tres veces consecutivas, le quedaron tan pequeños y bien formados como los de Lindopié. Todos tuvieron una gran alegría al verlo, y la princesa se sintió muy agradecida del príncipe.

En aquel momento se oyó una música que Lindopié sabía que era la que las hadas tocaban cuando iban a su lugar de recreo. Levantándose rápidamente, tomó de la mano a la princesa Flor de Mayo y todos siguieron la música, que les orientaba a través del bosque.

Por fin, llegaron a la florida pradera, donde Petirrojo Buenamigo les tributó una buena acogida en honor de Lindopié, y les invitó a beber del vino de las hadas. Estuvieron danzando desde la puesta del sol hasta el amanecer.

Aquel día hubo gran regocijo en palacio porque los pies de la princesa Flor de Mayo eran otra vez pequeños.

El rey regaló a Lindopié infinidad de joyas y finas telas, y cuando conocieron su maravillosa historia, el rey y la reina le rogaron que se quedara a vivir con ellos, pues lo querían como si fuera su hijo y, como es natural, no deseaban que se alejase.

Pasado algún tiempo, Lindopié y la princesa Flor de Mayo se casaron y fueron muy dichosos.

LOS CINCO CRIADOS DEL PRÍNCIPE

Era una vez una princesa tan hermosa y encantadora que todos la adoraban. Pero, a pesar de todo el cariño y de toda la admiración con que continuamente era festejada, la princesa no podía ser feliz, porque tenía la más cruel de las madres, pues ésta sólo estaba contenta cuando veía desgraciados a los que la rodeaban.

Se comprende fácilmente que, con semejante reina, el palacio real no fuese el mejor sitio para vivir con tranquilidad; y la princesa, naturalmente, aguardaba con ansia el dichoso día en que algún buen príncipe se enamorase de ella, y se la llevase. Pero, ¡ay!, no bien aparecía un pretendiente, la reina le imponía como precio de la mano de su hija alguna empresa imposible de realizar y aun con la condición de que el fracaso significaría nada menos que la muerte. Así es que el pobre candidato no sólo perdía la novia, sino también la propia vida.

Un día, mientras la princesa estaba paseándose por el bosque con sus doncellas, y preguntándose si habría en todo el mundo otro ser tan desgraciado como ella, casualmente pasó por allí, montado en soberbio alazán, un joven y apuesto príncipe.

—¡Hermosa muchacha! —exclamó éste. Y estuvo mirándola encantado hasta que se perdió a lo lejos.

El resultado fue que el príncipe se enamoró de la princesa y decidió hacerla su esposa. Al día siguiente, sin perder tiempo, encaminóse al palacio real con el decidido propósito de pedir su mano.

En las cercanías de un bosque, por el cual había de pasar forzosamente, observó un cuerpo extraño que tomó por un animal muy grande, tendido en medio del camino; pero, al aproximarse a él, vio con sorpresa que no era un animal sino un hombre, el más enorme que había visto en su vida.

El príncipe lo tocó con el pie y el hombre se levantó y dijo:

—¿Necesitáis un criado?

—Si lo necesitase — replicó el príncipe —, no sé qué podría hacer de un hombre tan voluminoso como tú.

—¿Qué os importa mi volumen — contestó el hombre — con tal de que cumpla mis funciones a conciencia?

Agradó tanto al príncipe esta contestación, que lo tomó a su servicio.

Habían caminado ya un buen trecho cuando el príncipe tropezó con otro hombre que estaba echado en la hierba con el oído pegado en tierra en actitud de escuchar atentamente.

—¿Qué haces ahí? — preguntóle.

—Escuchar — dijo el hombre —; desde aquí puedo oír todo lo que se dice por el mundo entero.

—Algún día podrás serme de mucha utilidad; sígueme.

No habían ido muy lejos, cuando hallaron dos pies; un poco más adelante dos piernas; más allá un tronco humano, y después una cabeza.

—¡Bendito sea Dios! — exclamó el

príncipe —. ¡Vaya un hombre tan extraño!

—¡Oh! — replicó el hombre —, esto no es nada comparado con lo que puedo hacer cuando me estiro cuan largo soy. Si me place, puedo hacerme tres veces más alto que la montaña más elevada del mundo.

—Sígueme — dijo el príncipe —; algún día utilizaré tus valiosos servicios.

Murmuró el hombre algunas palabras para sí, y en el mismo instante recobró su forma normal.

Continuó su camino aquel extraño grupo hasta que encontraron a otro hombre sentado y tomando el sol, un sol abrasador; aquel hombre, sin embargo, tiritaba como si tuviese fiebre.

—¿Estás enfermo acaso, ya que tiritas con este calor? — le preguntó bondadosamente el príncipe.

—Realmente, algo debo de tener — dijo el hombre —, porque el Sol, en vez de calentarme, me hace estremecer de frío, en tanto que el invierno me causa tal impresión de calor, que me desvanezco con una gran frecuencia.

—Es un caso muy raro el tuyo — dijo el príncipe —, pero como parece que no tienes nada que hacer, te tomo a mi servicio; sígueme.

Un poco más allá encontraron a un hombre que estaba escudriñando cuanto pasaba a su alrededor, sosteniéndose sobre las puntas de los pies.

—¿Qué miras con tanto afán? — le preguntó el príncipe.

—Estoy contemplando el mundo — replicó —. Tengo la vista tan fina y tan penetrante que puedo ver el mundo de un extremo a otro. Si necesitáis un criado, quizás os podría ser de mucha utilidad.

—Ciertamente — repuso el príncipe —; sígueme.

Cuando llegaron al palacio real, el príncipe fue acompañado inmediatamente a las habitaciones de la reina, a quien pidió al punto la mano de la bella princesita.

—El hombre que la pretenda — dijo la reina —, deberá ganársela.

El príncipe, preparado ya para recibir esta respuesta, le preguntó qué debía hacer para poder casarse con la princesa.

—Tres cosas — replicó la reina —. Primeramente traerme la sortija que se me cayó en el mar Rojo.

—Esto es muy sencillo — dijo el criado que podía estirarse hasta alcanzar con la mano la altura de la montaña más elevada de la tierra.

—Mirad, señor, allí está — exclamó el de la vista fina y penetrante —; al lado de aquella roca verde.

Se estiró al punto el hombre alto hasta desarrollar toda su estatura, se inclinó y la recogió.

La reina se puso furiosa cuando el príncipe le entregó la sortija, aunque procuró disimular.

—Muy bien — dijo ella, pero acaso no hallaréis tan fácil la segunda condición —. Veamos. Allá abajo hay un centenar de gordos bueyes; tenéis que coméroslos antes del mediodía, y en la bodega hay cien bocoyes de vino que habréis de beberos sin dejaros ni una gota.

—¿Me permite Vuestra Majestad tener un convidado? — preguntó el príncipe.

—¿Cómo no? — contestó la reina, riéndose desdeñosamente —. Uno, pero solamente uno.

Se volvió el príncipe y halló a su lado al criado gordo.

—Dejad esto por mi cuenta, señor — dijo contentísimo de poder hincar el diente a su placer.

Al mediodía no quedaba ya de tan opíparo banquete más que un centenar de bocoyes vacíos y un montón de pelados huesos.

Esta vez, la reina apenas pudo contener su despecho.

—Acaso no podáis cumplir la tercera condición; tan difícil os ha de ser — dijo —: Al ponerse el sol conduciré a mi hija a vuestras habita-

ciones y la dejaré a vuestro cuidado. Pero procurad que la encuentre en ellas cuando yo vuelva a medianoche.

—Esto no me parece imposible — pensó el príncipe; con la ayuda de mis cinco criados creo que podré arreglármelas para tener a la princesa bien guardada.

Al oscurecer llegó la princesa. El príncipe la invitó a que se sentara en un banquillo al pie de la ventana. La reina se marchó. Tan pronto como la puerta se hubo cerrado tras ella, dio el príncipe una palmada e inmediatamente empezaron sus criados a prestarle la debida vigilancia.

Se estiró el hombre alto en toda su longitud y se enrolló como un cable alrededor de la casa, dando varias vueltas e interceptando así la entrada y la salida.

El hombre de la vista fina se puso a vigilar los más leves movimientos de la reina, y el del oído maravilloso se echó en tierra para escuchar con toda la atención posible.

En la habitación reinaba el silencio más profundo. La Luna dejaba caer su luz blanca por la ventana abierta sobre el rostro de la bella princesita, que, sentada y con las manos cruzadas, contemplaba distraídamente las estrellas; y detrás, de pie, en la penumbra, estaba el príncipe admirando extasiado la maravillosa belleza de la joven princesa.

Súbitamente, al dar el reloj las once, la vieja reina arrojó un hechizo sobre ellos, y quedaron sumidos en un profundo letargo, durante el cual desapareció la princesa.

Pero la reina, aunque era muy lista, carecía del poder del encanto un cuarto de hora antes de las doce de la noche, y mientras el reloj daba las campanadas, despertaron todos.

—¡Oh, qué desgracia! ¡Mi bella princesa ha desaparecido! ¡Todo se ha perdido! — exclamó el príncipe.

—¡Ca!, no, señor — dijo el hombre del oído maravilloso —. Desde aquí la oigo llorar, pero el sonido viene de muy lejos.

—Yo la veo sentada en una roca encantada a cuatrocientos ochenta leguas de distancia — dijo el de la vista fina y penetrante.

—Descríbeme el sitio — dijo el hombre alto —, y la traigo aquí en menos de tres minutos.

Cuando la vieja reina volvió a las doce, quedó asombrada de ver a su hija sentada en el mismo sitio en que la había dejado.

—Tomadla; bien la habéis ganado — dijo al príncipe. Pero al pasar junto a la princesa le murmuró al oído:

—Yo me avergonzaría de verme conquistada por una pandilla de criados despreciables.

Estas palabras hirieron tanto el orgullo de la princesa, que, volviéndose al príncipe, le dijo:

—Antes de aceptaros por esposo, uno de vuestros maravillosos criados ha de consentir en ser arrojado a una hoguera, donde ardan trescientos leños, y permanecer allí hasta que el fuego se haya extinguido.

—Ya lo oís — dijo el príncipe a sus criados —. ¿Alguno de vosotros consiente hacerlo?

—Yo, señor — contestó el hombre helado, adelantándose sin vacilar.

Se trajeron los leños y les pegaron fuego. Durante tres días enteros toda la corte contempló al hombre tendido en la ardiente pira, viéndolo tiritar y dando diente con diente como si estuviera helándose.

Cuando se hubo extinguido el fuego, el hombre de hielo se levantó de un salto y declaró que nunca había sentido tanto frío como en esta ocasión.

La princesa, que estaba contentísima de que hubiese triunfado una vez más su enamorado, le dio a besar la mano e, inclinándose, el príncipe imprimió en ella un casto beso.

Como la vieja reina no podía alegar más excusas para aplazar la boda, se fijó día para celebrarla, y los desposorios se verificaron en medio del mayor entusiasmo, pues la princesa era el ídolo de su pueblo y el príncipe había demostrado claramente que era tan inteligente como apuesto.

Después de la ceremonia, la princesa, vestida con el traje más elegante que poseía y adornada con sus más valiosas joyas, se encaminó con el príncipe, su esposo, al palacio real, en donde fueron recibidos por los ancianos monarcas, y allí vivieron dichosos muchísimos años.

CÓMO LLEGARON A OÍDOS DEL REY LAS MALAS NOTICIAS

Se cuenta una excelente anécdota de aquel extraño personaje que se llamó Federico el Grande de Prusia. Este monarca era hombre violento, arrebatado, iracundo, y, sin embargo, se perecía por la música y le gustaba tener entre sus cortesanos a sabios y distinguidos filósofos como Voltaire. Todos sus súbditos lo temían, porque tan pronto se reía y chanceaba, como ordenaba la ejecución de una sentencia de muerte.

Su caballo era el único ser que amaba apasionadamente. Era el más hermoso corcel que pueda imaginarse, digno de un rey, y tan inteligente que no tardó en ablandar y conquistar el corazón del monarca.

Un día en que éste se halla enoja-

dísimo y muy atareado, supo que su caballo favorito estaba enfermo.

En un acceso de furor, sintiendo su propia insignificancia al no poder ni siquiera salvar la vida a un caballo, a pesar de ser un gran monarca, hizo pregonar que aquel que le diera la noticia de que el caballo había muerto sería inmediatamente ahorcado.

Pasaron algunos días sin que cambiara el estado del noble animal, pero una mañana los pajes, al hacer su visita por las caballerizas, encontraron a un mozo de cuadra que les dijo que el caballo había muerto.

Fácilmente se comprende la consternación de aquellos hombres.

¿Quién se atrevería a decírselo al rey? ¿Quién iba a correr el riesgo de morir ahorcado? Allí permanecieron hablando y proponiendo varios planes, hasta que llegó la hora de redactar el parte para entregarlo a Su Majestad.

En aquel momento uno de los caballerizos dijo al mozo de cuadra que no tuviese miedo y él mismo se presentó al rey.

—¡Hola! — dijo Federico —, ¿cómo está el caballo?

—Señor — replicó el caballerizo —, el caballo continúa en su sitio. Está echado y no se mueve. No tiene fuerzas y no come. Tampoco bebe, ni duerme, ni respira, ni...

—Entonces — exclamó impacientemente el rey — es que ha muerto.

—Su Majestad ha dicho la verdad — replicó tranquilamente el caballerizo —. Su Majestad es quien primero ha dicho que el caballo ha muerto.

FÁBULAS DE ESOPO

LOS DOS AMIGOS Y EL OSO

Caminando juntos dos amigos, vieron venir un oso; uno tuvo tiempo de subirse a un árbol, y el otro sólo de tenderse en el suelo, fingiéndose muerto.

Se acercó el oso a olerlo por todos lados, y en particular la boca y los oídos, y, creyéndolo sin vida, lo dejó y se dirigió hacia el bosque.

Bajó entonces el que estaba en el árbol y preguntó a su compañero qué le había dicho el oso.

—Me ha dado —contestó el amigo—, un buen consejo: que no me acompañen nunca cobardes como tú.

El que no defiende al amigo en los peligros, no merece el nombre de tal.

EL GATO Y LOS RATONES

Cierto gato cazaba muchos ratones; pero éstos, al fin más precavidos, determinaron no salir de sus madrigueras y estarse siempre donde no pudiese alcanzarlos su incansable enemigo. No desmayó por esto el gato, sino que, fingiéndose muerto, se colgó por los pies de un madero que había en la pared.

—Es inútil que te hagas el muerto — le dijo un ratón asomándose por un agujero —, porque conozco tus mañas de tal manera que no pienso moverme de aquí.

El varón prudente podrá ser engañado una vez, pero luego no fiará más en falsas palabras.

MÉXICO COLONIAL E INDEPENDIENTE

Como la autorización para el dominio de la América otorgada por el papa Alejandro VI a los Reyes Católicos incluía la condición de incorporar a la religión católica a los habitantes de las tierras conquistadas, la misión de los españoles para implantar la civilización europea después de la caída del gran Imperio azteca, fue regida por el propósito de propagar el cristianismo por tierras americanas.

Mientras se construía febrilmente sobre las ruinas de Tenochtitlán, destruida durante la lucha por su posesión, el centro de las actividades de los colonizadores se constituyó en Coyoacán. Allí se nombró la primera autoridad del Valle de México, que fue el Ayuntamiento de Coyoacán, y de allí salieron también los primeros capitanes de Cortés a someter y poblar las regiones más ricas. En esa forma el dominio español, limitado al Valle de México en 1521, se fue extendiendo hasta abarcar la totalidad del territorio mexicano. Durante el primer siglo de la dominación española se llevaron a cabo exploraciones que permitieron conocer la extensión del territorio, y se cimentaron las bases de la expansión que en los siglos siguientes había de desarrollarse.

Así, tras la azarosa etapa de conquista del territorio mexicano por parte de Hernán Cortés y sus soldados, se sucedió, como vamos a ver, otra etapa de realizaciones de todo orden.

EL GOBIERNO DE CORTÉS, PRIMERA ADMINISTRACIÓN GUBERNAMENTAL HISPÁNICA EN MÉXICO

El primer gobernante español de México fue Hernán Cortés, quien estuvo al frente de la colonia con categoría de Capitán General y Justicia Mayor, hasta que partió a las Hibueras en el año de 1524. Su administración fue breve pero benéfica, pues dio gran expansión a la Nueva España con las conquistas realizadas bajo su mandato; impulsó la agricultura, la ganadería y la industria, importando de Europa plantas, semillas y animales, estableciendo centros mineros y constructores de cañones y barcos, además de cimentar la religión, porque, debido a sus gestiones ante Carlos I, empezaron a llegar frailes que realizaron una admirable labor entre los indígenas. Entre estos misioneros, cuya benéfica obra se inició en 1523, y que dedicaron su vida a proteger y a enseñar a los indios, se distinguieron fray Pedro de Gante, quien fundó las célebres escuelas de Texcoco y de San Francisco de México; fray Toribio de Benavente, que fue conocido por los indios como *Motolinia* (que en lengua náhuatl significa *pobre*); fray Bartolomé de las Casas, llamado *Padre de los Indios*, y fray Juan de Zumárraga, a quien en gran parte se debe el establecimiento de la primera imprenta en México, que fue también la primera de América.

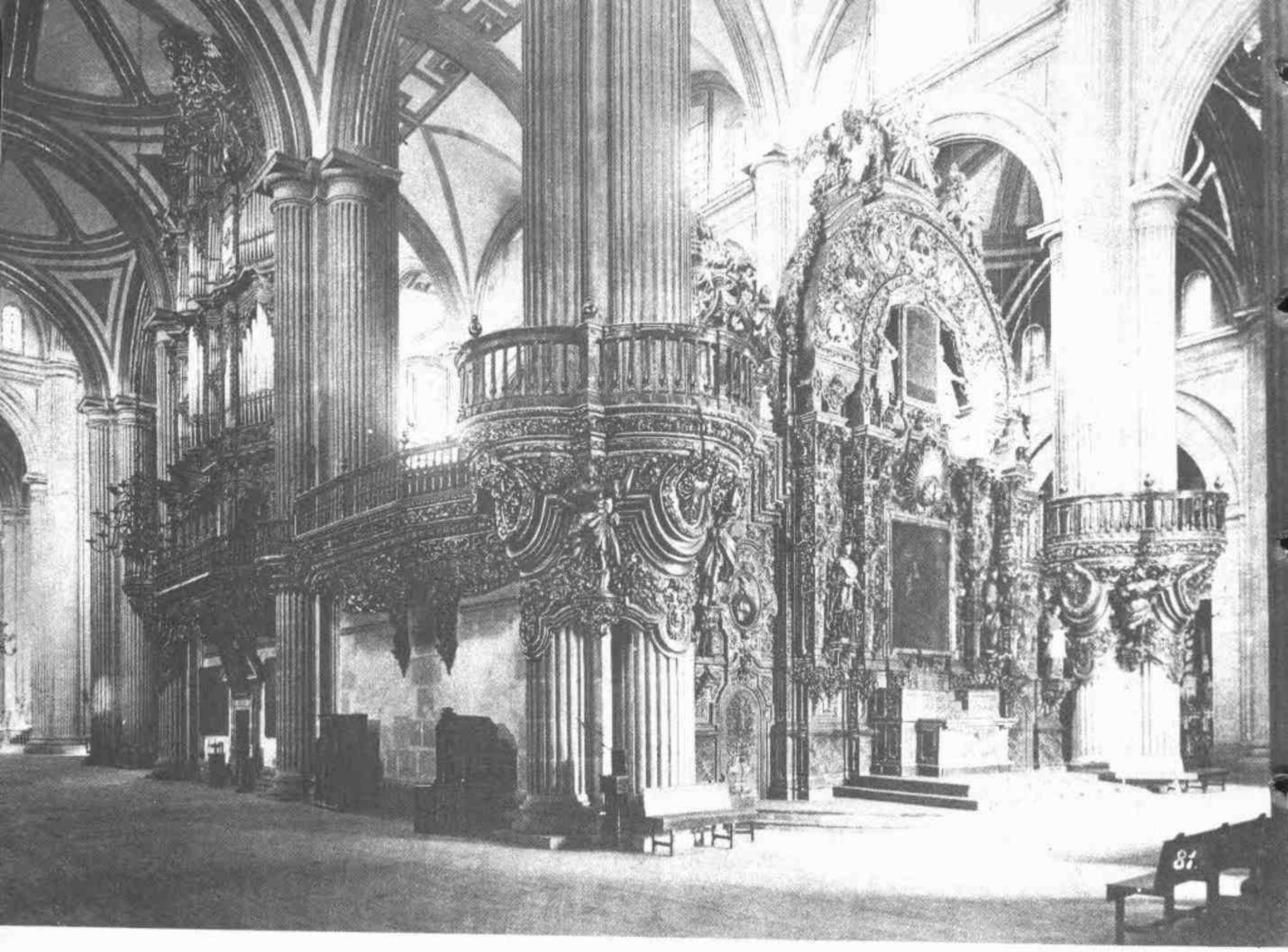
Al marchar Cortés a las Hibueras, los tenientes que quedaron en su lugar se dedicaron a intrigar contra él y a sostener rencillas entre sí, por lo que pronto cundió la anarquía.

Al regresar Cortés en 1526, encontró la ciudad sublevada y su nombre y reputación muy comprometidos, por lo que tuvo que marchar a España a defenderse ante el rey. No consiguió que el monarca le devolviera la gobernación de la colonia, pero obtuvo la Capitanía General y el título de marqués del Valle de Oaxaca. En 1540 volvió a España, donde murió siete años después. Sus restos fueron trasladados a México en 1562.

LAS AUDIENCIAS Y LOS VIRREYES QUE SE SUCEDIERON DURANTE TRES SIGLOS

Carlos I dispuso que la colonia fuera gobernada por una Audiencia, instituida en 1528 con un presidente y cuatro oidores, llamados así porque su misión era la de oír las quejas del pueblo. Pero como la actuación de esta Audiencia provocó malestar por sus arbitrarios procedimientos, fue nombrada una segunda Audiencia que gobernó con rectitud y severidad. Como oidor figuraba en ella don Vasco de Quiroga, insigne benefactor que realizó una humanitaria labor entre los indios de Michoacán, quienes lo llamaron cariñosamente *Tata Vasco*. En 1535, Carlos I dispuso la creación del Virreinato de la Nueva España y nombró como primer virrey a don Antonio de Mendoza. Sesenta y tres virreyes gobernaron sucesivamente la Nueva España; entre los principales se distinguieron por su acertada administración, honradez y actividad el citado Mendoza, que dio impulso al desarrollo integral del virreinato, ordenó exploraciones del norte del país, fundó escuelas, estableció la primera imprenta que hubo en América y gestionó la fundación de la Real y Pontificia Universidad de México, inaugurada por su sucesor, don Luis de Velasco, quien por su empeño en favor de la emancipación de los indios conquistó el afecto y la buena voluntad del pueblo. Al talentoso don Melchor Portocarrero se le debe la construcción del acueducto de los Arcos de Belén, que por muchos años condujo el agua de Chapultepec a la fuente del Salto del Agua, en el corazón de la ciudad. De la época de don Juan de Acuña se conservan en la ciudad de México dos edificios: la Casa de Moneda y la Aduana. El virrey Antonio María de Bucareli se distinguió por su honradez y habilidad administrativa, así como por el apoyo que dio a las obras de beneficencia,

El *Grito de Dolores*. El 16 de septiembre de 1810, el cura don Miguel Hidalgo y Costilla arengó al pueblo en el atrio de su iglesia de Dolores y comenzó la lucha por la independencia de México. *(Foto A. Garduño)*



Interior de la catedral de la ciudad de México, en que se aprecia la riqueza ornamental del trascoro. El templo es uno de los mayores de América y en él se mezclan el estilo renacentista con el barroco. *(Cortesía Archivo de la Dirección de Monumentos Coloniales, México)*

como la fundación del Montepío y el Hospital de Dementes; Matías de Gálvez ordenó construir el fabuloso Castillo de Chapultepec, y durante el período administrativo del segundo conde Revillagigedo moralizóse el ambiente de la capital, se trazó el plano de la ciudad, se abrieron las escuelas públicas y se empedraron y alumbraron las calles.

LA CULTURA COLONIAL: LA CAPACIDAD INTELECTUAL DE UNA NUEVA RAZA

Al finalizar el siglo XVI, la Nueva España principió a hacer considerables aportaciones a la literatura castellana, no sólo a través de sus mejores hijos, sino también por conducto de iberos en México, en cuya obra estaba contenida la naturaleza y la vida del país. Tal es el caso de Bernardo de Balbuena, que en su máxima obra: *La grandeza mexicana,* describió la ciudad de México en todos sus aspectos. Francisco de Terrazas, hijo del conquistador de igual nombre, y a quien se considera el primer poeta nacido en la Nueva España, fue merecedor de un elogio del propio Miguel de Cervantes, quien lo menciona en el *Canto a Calíope.* En el curso del siglo XVII, entre los literatos de la colonia aparecieron figuras relevantes que definitivamente quedarían incorporadas a la literatura castellana, entre ellas Juan Ruiz de Alarcón, prototipo del literato criollo establecido

en España; Carlos Sigüenza y Góngora, quien se convirtió en el más alto representante de la cultura del México colonial, y sor Juana Inés de la Cruz, llamada por sus contemporáneos *La Décima Musa* y *Fénix de México*. En el primer tercio del siglo XIX, el ejercicio del pensamiento consecuente a las luchas de independencia produjo una generación de la cual la figura más importante fue tal vez José Joaquín Fernández de Lizardi, conocido como *El Pensador Mexicano*.

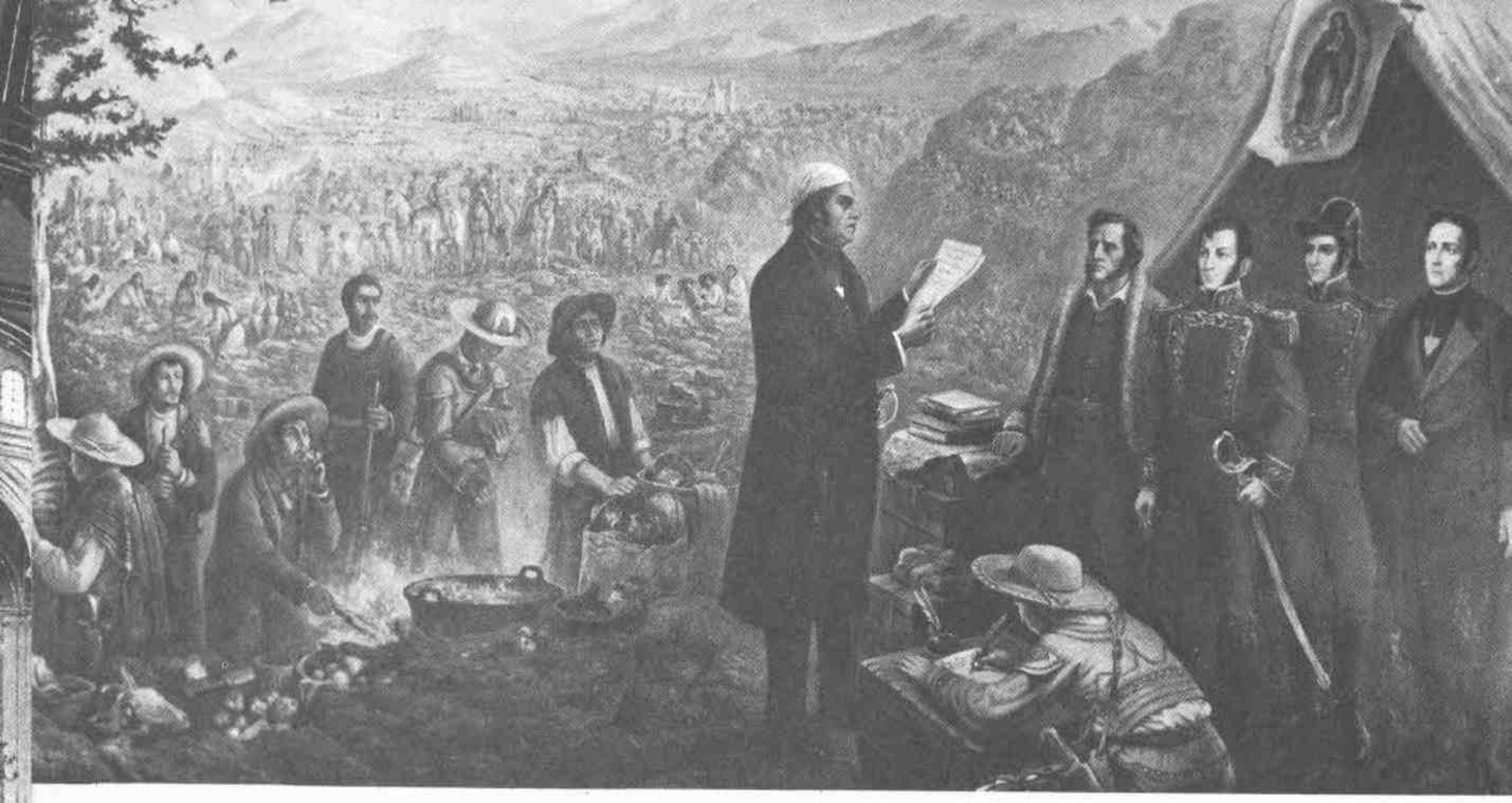
LAS RAZAS, LOS GRUPOS Y LAS CASTAS QUE COMPONÍAN LA SOCIEDAD HISPANO-AZTECA

Las razas que integraban principalmente la sociedad de la Nueva España eran la indígena, la española y la negra, ésta en muy reducida proporción; al mezclarse estas sangres, después de sucesivas uniones dieron como resultado grupos secundarios llamados *castas*, como el mestizo, nacido de india y español, el mulato, de español y negra, y el zambo, de negro e india. El primer lugar en la escala social lo ocupaban los españoles o *peninsulares*, que desempeñaban los altos cargos del gobierno y el clero, ejercían el comercio y otras profesiones lucrativas, todo lo cual les reportaba grandes beneficios, influencia y riqueza. Sus descendientes directos, nacidos en el país, los *criollos*, les seguían en categoría, aunque tenían menor acceso a los grandes cargos y dignidades del gobierno y el clero, a pesar de lo cual hubo criollos que desempeñaron altos cargos e inclusive llegaron a ser virreyes. Los mestizos, elemento principal de la fusión de razas, estaban en situación de inferioridad en la escala social en relación con los peninsulares y criollos. Los negros procedían del África, forzados a ir a América como esclavos para laborar en la explotación de las minas y otros trabajos pesados. La situación de los indígenas, inmediatamente después de la conquista, había sido regida por repartimientos y encomiendas, mediante los cuales los indios pasaban a servir a un colonizador o encomendero, que a cambio de ello se veía obligado a protegerlos, tratarlos bien y enseñarles la religión cristiana. Pero ese régimen degeneró en abusos y exacciones en detrimento de los indios. Con el propósito de ampararlos, los monarcas españoles crearon disposiciones benévolas y leyes protectoras cuya mayor virtualidad fue la de establecer un estado de tutoría por el cual los indígenas vivían en corregimientos de pueblos indios. Ése fue el estado de diferenciación social que prevaleció durante el virreinato, lo que unido a otros factores, entre ellos los económicos y políticos, estimuló las aspiraciones a la independencia.

LOS PRIMEROS BROTES LIBERTADORES QUE ESTALLARON EN MÉXICO

Al insurreccionarse las colonias inglesas en la América del Norte y obtener su independencia en 1776, mostraron a las demás colonias americanas el camino hacia la conquista de la libertad. Los criollos y mestizos de la Nueva España vieron fortalecidos sus afanes de independencia al estallar la Revolución francesa, que transformó completamente el orden social, político y moral establecido en Europa; y cuando Napoleón invadió a España y puso en el trono a José Bonaparte en 1808, la repercusión de estos acontecimientos ocasionó en México graves perturbaciones provocadas por los grupos que pugnaban por lograr la independencia.

Mientras en España el pueblo se batía contra los invasores franceses, en México la inquietud criolla principiaba a dar forma definida a sus ideales revolucionarios y a planear la acción contra el régimen colonial. En



José María Morelos y Pavón, héroe de la independencia mexicana, acepta el ejercicio del Poder Ejecutivo que le otorga el Congreso de Chilpancingo, pero no admite el tratamiento de *Alteza,* que cambió por el de *Siervo de la Nación*

la ciudad de Valladolid (hoy Morelia), se tramó la primera conspiración, pero por la delación de algunos, los conjurados fueron aprehendidos pocos días antes de la fecha señalada. Sin embargo, las aspiraciones de independencia no decayeron y sus partidarios siguieron trabajando secretamente en la ciudad de Querétaro. Personajes tan importantes como Hidalgo, Allende, Aldama y Abasolo llevaban adelante los preparativos para la sublevación que debía proclamar la independencia el mes de octubre del año 1810; pero por denuncias anónimas la conjuración quedó descubierta. Precipitados los hechos por las circunstancias y dispuesto el pueblo mexicano a luchar por su liberación, en la mañana del 16 de septiembre de 1810, con el memorable *Grito de Dolores,* estalló el movimiento, encabezado por el cura don Miguel Hidalgo y Costilla, quien al frente de un ejército de voluntarios comenzó la campaña contra las autoridades españolas. Hidalgo luchó con denuedo extendiendo el ideal de la independencia por todo el centro de la Nueva España, a pesar de la enorme desigualdad que había entre sus tropas, improvisadas y mal equipadas, y la disciplinada organización de las fuerzas realistas.

Tras diez meses de luchas, Hidalgo y Allende, que habían sido hechos prisioneros, fueron fusilados. Sus cabezas, con las de Aldama y Jiménez, permanecieron clavadas en picas y expuestas en la Alhóndiga de Granaditas, en la ciudad de Guanajuato, escenario de sus pasados triunfos. De esta manera terminó la primera etapa de la revolución mexicana.

Pero ese revés tan terrible no extinguió el espíritu de independencia, antes bien ocurrió todo lo contrario: la lucha prosiguió con caudillos como Ignacio López Rayón y José María Morelos; los representantes de todas las provincias insurgentes se reunieron en un congreso en la ciudad de Chilpancingo, en el que se redactó el Acta de Independencia, se formuló una Constitución política y se decretó la libertad de los esclavos. Los hechos de armas más notables en las luchas que sostuvo Morelos fueron el sitio

de Cuautla y el ataque y la toma de Oaxaca y Acapulco. El gran caudillo fue hecho prisionero y fusilado el día 22 de diciembre de 1815, pero aunque los realistas pensaron que este nuevo golpe desarraigaría las ideas revolucionarias, el anhelo de independencia subsistió, y a pesar de que los guerrilleros estaban dispersos y con escasas fuerzas para enfrentarse a los realistas, no por ello dejaron de combatir en distintas partes del país, comandados por Vicente Guerrero, Guadalupe Victoria, Nicolás Bravo y el español Francisco Javier Mina, quien con fray Servando Teresa de Mier llegó a México procedente de Europa, al mando de una expedición, con el propósito de unir sus fuerzas con las de los revolucionarios mexicanos. Al ser aprehendido y fusilado Mina en 1817, Guerrero continuó la lucha en favor de la independencia.

CONSUMACIÓN DE LA INDEPENDENCIA, AL CABO DE TRES SIGLOS DE DOMINACIÓN HISPANA

Entretanto, España sentía también el influjo de las nuevas ideas, y mientras en la Madre Patria se abolía la Inquisición, se implantaba la libertad

Rancheros y campiranos mexicanos, con sus trajes típicos, según un antiguo grabado. Acudieron en gran número al llamamiento de patriotas como Hidalgo y Morelos, y figuraron entre los más valerosos insurgentes que lucharon por la independencia

de prensa y una Constitución liberal, en México el nuevo virrey Juan Ruiz de Apodaca confiaba al oficial realista Agustín de Iturbide la dirección de la campaña contra Guerrero. Después de sufrir varias derrotas a manos de los insurgentes, Iturbide anexó sus fuerzas a las del irreductible Vicente Guerrero en el llamado *abrazo de Acatempan,* y el 24 de febrero de 1821 formuló el Plan de Iguala, en el que se proclamaba la independencia de México, se adoptaba una monarquía constitucional o moderada y se establecía la unión de todas las clases sociales. Unidos insurgentes y realistas para llevar felizmente a término la emancipación, formaron el Ejército Trigarante, que adoptó el pabellón tricolor como emblema de las tres garantías: verde, la independencia; blanco, la religión, y rojo, la unión, emblema que se convirtió en la bandera nacional de México. Su escudo, que representa un águila parada sobre un nopal devorando una serpiente, simboliza la antigua tradición azteca de la fundación de Tenochtitlán, hecho importante en la historia de la ciudad de México, que se sitúa en el año 1325.

En esta situación se encontraba el país cuando arribó a Veracruz don Juan O'Donojú, quien había de ser el último virrey de la Nueva España, y quien consolidó el triunfo de los insurgentes al firmar los Tratados de Córdoba que, salvo determinadas modificaciones, confirmaban el Plan de Iguala. El Ejército Trigarante entró triunfalmente en la capital el 27 de septiembre de 1821, y entre el júbilo general terminó el dominio de España en México, tres siglos después de la llegada de Cortés y a los once años de iniciado el movimiento de independencia. Comenzaba entonces para México una nueva época.

El patriota mexicano Nicolás Bravo perdona la vida y pone en libertad a cerca de trescientos prisioneros realistas españoles, en respuesta magnánima a la acción del virrey Venegas, que hizo ejecutar al padre de Bravo, destacado luchador por la causa de la independencia mexicana. *(Palacio Nacional, México)*

EL FUGAZ SUEÑO IMPERIAL DE AGUSTIN DE ITURBIDE

Surgieron nuevas disensiones sobre la forma de gobierno que había de adoptarse y se formaron varios partidos que pugnaban por la adopción de diversos sistemas de gobierno. Había grupos políticos que se inclinaban a favor de la república y otros que apoyaban la monarquía. España desconoció los tratados de Córdoba y declaró que seguía considerando a México como una colonia española y así lo hizo saber a todos los países del mundo. No obstante, los Estados Unidos manifestaron que se reservaban el derecho de reconocer la independencia de las nuevas repúblicas americanas. El 21 de julio de 1822 Iturbide, mediante un golpe de audacia, logró hacerse coronar emperador de México con el nombre de Agustín I. Poco después fue vencido por la oposición liberal encabezada por el general Antonio López de Santa Anna, que propugnaba el régimen republicano. Iturbide tuvo que abdicar y abandonó el país en 1823. Al año siguiente regresó a México con intenciones de recuperar el poder, pero fue hecho prisionero y fusilado: se estableció la república, con el general Guadalupe Victoria como primer presidente, y se promulgó la Constitución. Doce años después, España terminó por reconocer la independencia de México.

El general Vicente Guerrero luchó incansablemente por la independencia de México hasta ver realizados sus propósitos después de su entrevista con Iturbide

GUERRA CON LOS ESTADOS UNIDOS Y EPOPEYA DE LOS NIÑOS HÉROES DEL CASTILLO DE CHAPULTEPEC

Al establecimiento de la república siguió una época de levantamientos y revoluciones por choques que sobrevinieron principalmente entre federalistas de tendencia liberal y centralistas de orientación conservadora, lo que causó frecuentes cambios de presidentes. Entre estos mandatarios figuró don Valentín Gómez Farías, que en 1833 inició las leyes de reforma progresista, las cuales proclamaban, entre otras cosas, la libertad de prensa y la abolición de los privilegios, tanto los del clero como los de la milicia.

En 1835, los colonos norteamericanos de Texas declararon que separaban de México esa extensa región, resolución que produjo graves conflictos armados, los cuales, al proclamarse en 1845 la anexión de Texas a los Estados Unidos, culminaron en la guerra de 1846-1848 entre México y los Estados Unidos, en la que éstos obtuvieron el triunfo. En los combates, los

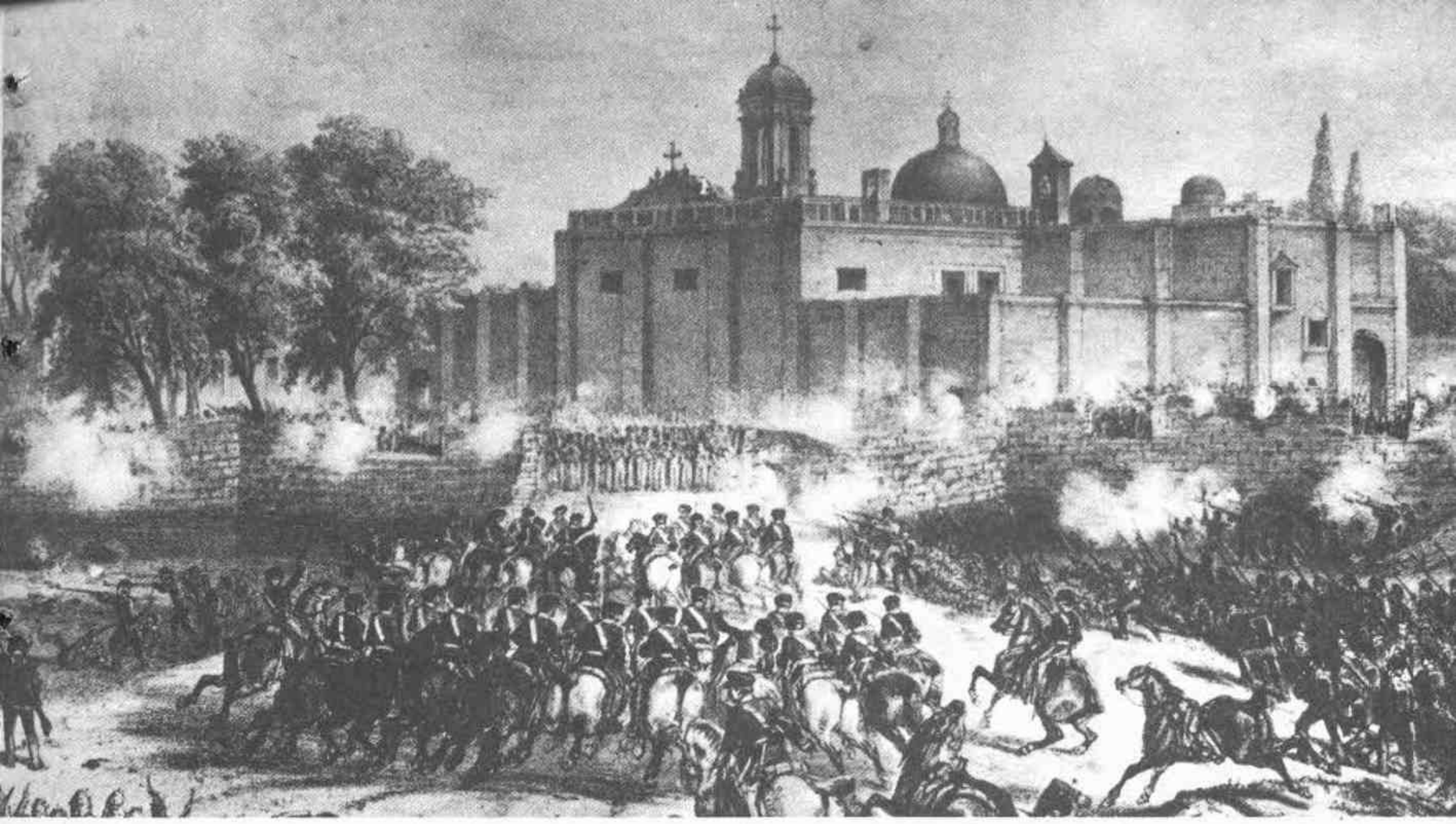
mexicanos dieron pruebas de gran valor; Veracruz y Puebla cayeron en poder del enemigo después de tenaz resistencia; y sobre la colina de Chapultepec se libró una furiosa batalla en la que los héroes fueron los jóvenes cadetes del Colegio Militar, quienes prefirieron morir en la desigual contienda antes que aceptar la rendición. México los recuerda con el nombre de *Niños Héroes*. Esta guerra concluyó en 1848 al firmarse el tratado de Guadalupe Hidalgo, por el cual México cedió a los Estados Unidos los vastos territorios de Nuevo México y la Alta California, y reconoció la anexión de Texas, mediante una indemnización de 15.000.000 de dólares. La frontera entre ambos países quedó fijada en el Río Grande del Norte por el tratado de Guadalupe Hidalgo, firmado el 2 de febrero de 1848.

Agustín de Iturbide logró la unión de insurgentes y realistas para consumar la independencia de México. Al declararse emperador fue derrocado

BENITO JUÁREZ Y LA REFORMA; TRASTORNOS Y GUERRA CIVIL

En 1855, al triunfar la revolución de Ayutla, el presidente Santa Anna se vio obligado a expatriarse, y la mayoría de los políticos liberales se dispusieron a implantar las leyes de Reforma. El 5 de febrero de 1857 fue promulgada y jurada la Constitución; combatida por importantes sectores de la población, el presidente Comonfort, juzgándola demasiado drástica, la derogó. A raíz de esta medida estalló un levantamiento; Comonfort se vio obligado a salir del país, y Juárez, en su calidad de vicepresidente, quedó comprometido a defender la restaurada Constitución y las leyes y asumió la presidencia de la República. Se inició entonces la llamada *Guerra de los tres años* o *de Reforma* entre los liberales, cuyos miembros más prominentes eran Benito Juárez, Guillermo Prieto, Melchor Ocampo, Santos Degollado e Ignacio Zaragoza, y los conservadores, acaudillados por Zuloaga, Miramón, Mejía y Márquez.

Al establecerse en México el gobierno presidido por Zuloaga, Juárez se instaló provisionalmente en Guadalajara, reconocido como presidente legal por los estados de la República. Más tarde, radicado en Veracruz, promulgó las leyes de Reforma en 1859, y al término de la guerra civil llegó triunfante a la capital. Electo presidente para el período 1861-1865, pronto aparecieron nuevas controversias, pues el ruinoso estado de la hacienda pública obligó a Juárez a suspender



Batalla de Churubusco, librada el 20 de agosto de 1847, entre fuerzas norteamericanas atacantes y las mexicanas que defendían el convento de Churubusco, al sur de la ciudad de México

por dos años el pago de la deuda exterior, de donde resultó que Francia, Inglaterra y España acordaron unirse para exigir a México el pago compulsivo de las deudas; con ese objeto enviaron sus escuadras a las costas mexicanas.

EL TRÁGICO REINADO DE MAXIMILIANO DE HABSBURGO

Los representantes de Inglaterra y España, después de llegar a un arreglo satisfactorio de sus respectivas reclamaciones, reembarcaron sus tropas, pero las francesas quedaron en Veracruz. Napoleón III, apoyado por los conservadores mexicanos que aspiraban al establecimiento de la monarquía, rompió sus relaciones con el gobierno de Juárez y ordenó la invasión de su territorio. Tras de sostener numerosas luchas, el gobierno federal tuvo que abandonar la ciudad, y los invasores ocuparon la mayor parte del país. Poco tiempo después se convirtió la república en un imperio, cuya corona ciñó Maximiliano de Habsburgo, archiduque de Austria y hermano del emperador Francisco José.

Breve fue el reinado del príncipe austriaco y trágico su fin; se mantuvo en el trono mientras Napoleón III pudo darle apoyo militar, pero cuando el emperador francés se vio ante la inminencia de la guerra contra la creciente Prusia, y los Estados Unidos, una vez terminada la Guerra de Secesión que puso término a la esclavitud, estuvieron en condiciones de hacer valer su protesta a Francia por la invasión a México, y demandaron la retirada inmediata de las fuerzas francesas, Napoleón se vio constreñido a ordenar que sus tropas regresaran a Francia, abandonando así a su suerte a Maximiliano.

En vano la emperatriz Carlota fue a Europa a implorar el auxilio de Napoleón y del papa; sus ruegos nada pudieron conseguir, y al darse cuenta de que la causa del imperio estaba perdida irremediablemente, enloqueció de dolor. Entretanto, Maximiliano se negó a presentar su abdicación en la creencia de que el apoyo de sus

General Ignacio Zaragoza. Durante la intervención francesa para imponer en el trono de México a Maximiliano, el general Zaragoza defendió la ciudad de Puebla, y el 5 de mayo de 1862 infligió grave derrota al general francés Lorencez. *(Cortesía Museo Nacional de Historia, México)*

partidarios era suficientemente poderoso para mantenerlo en el trono de México; pero finalmente triunfaron los republicanos, y el infeliz monarca fue fusilado en Querétaro el 19 de junio de 1867; junto a él cayeron sus dos fieles partidarios mexicanos, Miramón y Mejía. En noviembre de ese mismo año, su cadáver embalsamado fue trasladado a Viena.

LA DICTADURA DE PORFIRIO DÍAZ: TRES DÉCADAS DE PODER PERSONAL

Después del fusilamiento de Maximiliano, continuó en la presidencia don Benito Juárez. No obstante la difícil situación económica de la nación, se activó en México el movimiento industrial, la construcción de vías férreas, se instaló el telégrafo y se establecieron las bases para la enseñanza laica. En el orden cultural se formó un grupo de ardientes defensores de las doctrinas que guiaban al partido liberal, cuyo esfuerzo trajo, no solamente el clima propicio para que se desenvolviera una conciencia política nacional, sino que también dio animación a las letras, al arte y a la ciencia. En ese grupo se destacaron por su brillantez Melchor Ocampo, Guillermo Prieto, Ignacio Ramírez *El Nigromante,* Ignacio Manuel Altamirano, Miguel Lerdo de Tejada y Ponciano Arriaga.

Muerto Juárez en 1872, ocupó la presidencia Sebastián Lerdo de Tejada, y después, en 1876, se hizo cargo de la primera magistratura don Porfirio Díaz. A través de sucesivas reelecciones gobernó la nación desde 1877 hasta mayo de 1911, con excepción de un período de cuatro años (1880-1884) en que lo hizo Manuel González. El general Díaz, que durante la invasión francesa había tenido una heroica actuación defendiendo la integridad nacional y que en 1871, a raíz de la reelección de Benito Juárez, se había levantado en armas para restablecer "los más altos principios de la democracia", violó tales principios con su vicio reeleccionario y provocó el estallido de la revolución de 1910. Sin embargo, durante su estancia en el poder, pudo desarrollar una obra de mejoramiento, tanto en el aspecto material como en el cultural.

La agricultura recibió un impulso considerable, mejoraron los servicios públicos y la industria experimentó un amplio desenvolvimiento con las inversiones de capital extranjero. Se fomentaron las industrias de hilados y tejidos, la construcción de ferrocarriles, la explotación minera, petrolera y metalúrgica, y la fundación de instituciones de crédito.

Un gran florecimiento intelectual hubo en los últimos años del siglo XIX y principios del XX. En el campo de

Maximiliano de Habsburgo, archiduque de Austria, y su esposa la emperatriz Carlota, hija de Leopoldo I de Bélgica. El reinado de Maximiliano como emperador de México fue breve. Después de tres años de lucha, derrotado en Querétaro, murió fusilado. Su esposa, al darse cuenta de que la causa imperial estaba perdida, enloqueció de dolor. *(Cortesía Museo Nacional de Historia, México)*

la educación ocuparon lugar preferente insignes mexicanos como don Justo Sierra y don Gabino Barreda, creador de la Escuela Nacional Preparatoria, e historiadores tales como Vicente Riva Palacio. En el campo literario brillaron los novelistas José López Portillo y Federico Gamboa, los poetas como Manuel Gutiérrez Nájera y Salvador Díaz Mirón, iniciadores del modernismo; Manuel José Othón, Amado Nervo, Luis G. Urbina, Enrique González Martínez y Juan de Dios Peza, el poeta del hogar. Como escritores de obras filosóficas y científicas sobresalieron García Icazbalceta, Orozco y Berra y Antonio Caso. Entre los artistas, Saturnino Herrán, Angel Zárraga y el compositor Manuel M. Ponce.

No obstante la aparente paz y progreso de la nación, la ciudadanía protestó ante la imposición de un gobierno que se perpetuaba indefinidamente, y en 1910, con motivo de la anunciada reelección de Porfirio Díaz, estalló una revolución contra la dictadura dirigida por Francisco I. Madero. El movimiento se declaró en Puebla después de lanzado por Madero el Plan de San Luis Potosí, que pedía el sufragio efectivo y no reelección. Presionado por la insurrección, Porfirio Díaz renunció el 25 de mayo de 1911 y abandonó el país, refugiándose en Europa, donde murió cuatro años después, en 1915.

LA ÉPOCA REVOLUCIONARIA: VENUSTIANO CARRANZA, EMILIANO ZAPATA Y PANCHO VILLA

Madero llegó a la presidencia en 1911, pero dos años después se produjo un cuartelazo que ensangrentó la ciudad durante diez días, acaudi-

Benito Juárez, estadista y presidente de México. Mereció el título de *Benemérito de las Américas* por su actuación contra la injerencia extranjera. Supo defender con admirable tenacidad y energía las instituciones democráticas y republicanas

llado por Bernardo Reyes y Félix Díaz, sobrino del ex presidente, etapa que se conoce como *La Decena Trágica*. Madero fue traicionado por el general Victoriano Huerta, a quien le había confiado el mando para sofocar la rebelión. Pero Huerta pactó con los rebeldes; Madero, preso, fue obligado a renunciar, y Huerta asumió la presidencia de la República, el 19 de febrero de 1913. Tres días después, Madero y el vicepresidente Pino Suárez fueron asesinados. La usurpación consumada por Huerta hizo que la guerra civil prosiguiera más encona-da que antes entre constitucionalistas, encabezados por Venustiano Carranza, y federales, acaudillados por el mismo Huerta. Emiliano Zapata se había levantado como caudillo de los campesinos del Sur que pedían tierra y libertad, y Pancho Villa encabezaba a los revolucionarios del Norte. Después de un año de luchas, Huerta se vio obligado a renunciar y a abandonar el país. Carranza asumió el carácter de primer jefe del ejército. Villa y Zapata se rebelaron, pero el primero fue derrotado por el general Obregón en la batalla de Celaya, que lo obligó a remontarse a la sierra para actuar como guerrillero, y Zapata murió en 1919 víctima de una emboscada que se le había preparado en la hacienda de Chinameca.

Carranza convocó a un Congreso Constituyente en Querétaro; una vez estudiado el proyecto que presentó, fue expedida una nueva Constitución política, que se promulgó el 5 de febrero de 1917 y que aún está vigente en la República Mexicana. Esta constitución contenía una tendencia socialista que realizaba el ideal de Carranza de dar "el mayor bien para el mayor número, como una forma más amplia de justicia"; restringía la intervención del clero en la educación pública y establecía las relaciones entre el capital y el trabajo para lograr un reparto equitativo.

El 1.º de mayo de 1917, Carranza fue electo presidente y durante su ejercicio demostró poseer grandes dotes administrativas, así como energía y talento para desarrollar sus ideales reformistas, de pacificación y de unión. Empero las enérgicas medidas que tomó para restablecer el orden en el país hicieron que los descontentos organizaran una rebelión que causó su derrocamiento; fue asesinado en 1920, año en que asumió provisionalmente el poder Adolfo de la Huerta, quien logró la pacificación de los rebeldes y la amnistía de Villa.

PRESIDENTES DE MÉXICO DESDE EL AÑO 1920 HASTA 1968

Las elecciones dieron el triunfo al general Álvaro Obregón, que ocupó la presidencia para el período 1920-1924. Su gobierno se preocupó por reorganizar y fomentar la educación

pública creando escuelas rurales; impulsó la agricultura y reanudó las relaciones diplomáticas con los Estados Unidos, que habían sido suspendidas durante el mandato de Carranza.

Al finalizar este período, ocupó el cargo el general Plutarco Elías Calles, quien se reveló como un gran estadista, pero al aplicar algunas disposiciones para reglamentar los actos externos del culto religioso y otras actividades del clero, provocó una revuelta popular que se llamó de los *cristeros*.

En 1928 volvió a ser electo Obregón, pero fue asesinado antes de asumir el poder. Fue designado presidente provisional el licenciado Emilio Portes Gil, quien ejerció el cargo hasta 1930 y cuya labor conciliatoria solucionó el conflicto entre la Iglesia y el Estado. En 1930 asumió el mando el ingeniero Pascual Ortiz Rubio, que a raíz de graves desavenencias políticas, renunció en 1932; sustituido por el general Abelardo L. Rodríguez, éste ocupó la presidencia interina por espacio de dos años. Mantuvo una política moderada, expidió la Ley del Salario Mínimo para los obreros, impulsó el establecimiento de industrias y formuló el plan que establecía la duración de seis años para el período presidencial.

En diciembre de 1934 ocupó la presidencia, por primera vez para un período de seis años, el general Lázaro Cárdenas, que atendió con preferencia los problemas de las masas obreras, campesinas e indígenas y decretó la nacionalización de la industria petrolera, lo que dio beneficiosos resultados a la economía del país. Repartió latifundios entre los campesinos y propició la formación de sindicatos obreros.

Al terminar el período de Cárdenas en 1940, fue sucedido por el general Manuel Ávila Camacho, quien desarrolló una política de solidaridad tanto nacional como internacional, e

General Porfirio Díaz. Actuó brillantemente en la defensa de su patria contra la intervención francesa. Presidente de la República, retuvo el poder durante más de treinta años. *(Cortesía Museo Nacional de Historia, México)*

inauguró un período de unidad nacional al permitir volver a México a los políticos que permanecían expatriados, al propender a la tolerancia religiosa y al respetar la libertad de prensa. Reorganizó la estructura de los grandes partidos políticos para afirmar su funcionamiento democrático. Por su espíritu justiciero y generoso fue llamado *el Presidente Caballero*, ya que en todos sus actos cumplió con su ofrecimiento de "gobernar para todos los mexicanos sin distinción de clases ni creencias". Se interesó muy principalmente por la enseñanza, y durante su administración se crearon centros de cultura superior; fundóse la Comisión de Investigación Científica, el Seminario de Cultura Mexicana y se emprendió la gigantesca Campaña de Alfabetización. En 1942 se fundó el Observatorio Astrofísico de Tonantzintla e instituyóse el Premio Nacional de Ciencias y Artes.

Venustiano Carranza. Primer jefe del Ejército Constitucionalista, combatió a Victoriano Huerta. Convocó el Congreso Constituyente que promulgó la Constitución de 1917, y fue elegido presidente de México. *(Cortesía Museo Nacional de Historia, México)*

En otros órdenes, se implantó el seguro social para trabajadores y el servicio militar obligatorio. En el terreno internacional, Ávila Camacho adoptó como principios fundamentales la solidaridad continental y la cooperación universal; como consecuencia de ello, durante la segunda Guerra Mundial la nación se declaró en contra de los países del Eje (Alemania, Italia y Japón) y envió un escuadrón de fuerzas aéreas al Pacífico, uniéndose así a las democracias.

De 1946 a 1952 ejerció la presidencia el licenciado Miguel Alemán Valdés. Durante su período se efectuaron importantes obras públicas y de aprovechamiento de recursos hidráulicos y electrificación, y se construyó la gran Ciudad Universitaria, orgullo del México moderno.

Asumió la presidencia don Adolfo Ruiz Cortines, para el período de 1952 a 1958. Durante su mandato se concedió el voto a la mujer y se continuó impulsando la agricultura, la industria y las obras públicas.

De 1958 a 1964 ocupó la presidencia el licenciado Adolfo López Mateos, que impulsó la industrialización del país, nacionalizó la industria eléctrica y abordó el problema de límites con los Estados Unidos a efectos de reintegrar El Chamizal al territorio de la nación mexicana, lo que por fin pudo llevarse a feliz término durante el año 1967.

Para el período 1964-1970 fue elegido presidente el licenciado Gustavo Díaz Ordaz, que procedió a desarrollar su programa de gobierno basado en el mantenimiento de los principios constitucionales, propugnar el progreso general del país, el mejoramiento de las clases obreras y campesinas, y fomentar la intensificación de la educación pública. Durante su gobierno se efectuaron en la ciudad de México los Juegos de la XIX Olimpíada (12-27 de octubre de 1968), siendo México el primer país de América Latina en que se celebró este acontecimiento deportivo de trascendencia internacional.

En diciembre de 1970 el licenciado Luis Echeverría Alvarez inició el siguiente sexenio. Imprimió a su gobierno un carácter nacionalista, que se manifestó insistentemente en su política económica. Una ley reguladora de la inversión extranjera y de la transferencia de tecnología impuso nuevos requisitos al capital extranjero. Con intensificadas exploraciones petroleras dio un poderoso impulso hacia la autosuficiencia en este importante recurso energético.

LOS EMPERADORES DE ROMA

El primer emperador romano se llamó Octavio. Era hijo de Cayo Octavio y de una sobrina de Julio César, quien le había adoptado. Al perecer asesinado este último, entre Octavio y Marco Antonio estalló una rivalidad que no concluiría hasta que uno de los dos se convirtiera en dueño de los grandes dominios de Roma.

Octavio venció al fin a Marco Antonio, el cual se suicidó. Aquél asumió el poder absoluto y adoptó, en honor de su padre adoptivo, el título de *César*, que llegaría a transformarse en equivalente de emperador o señor del mundo, porque en aquellos tiempos el poder de Roma se extendía a todos los países ribereños del Mediterráneo y algunas regiones europeas y del Próximo Oriente. Varios reyes asiáticos rendían obediencia a los romanos, aunque en muchos aspectos eran independientes.

El primer César supo satisfacer el deseo que tenía el pueblo de vivir con entera tranquilidad y por ello se le consideró el fundador de la *pax romana* ("paz romana"). En la ejecución de sus grandes proyectos militares y políticos, aprendió a contener su carácter violento y se rodeó de sabios consejeros, con cuya ayuda echó los cimientos del Imperio romano con tanta solidez, que ni el mal gobierno de algunos de sus sucesores, ni las guerras civiles, ni los ataques de otros pueblos, consiguieron destruirlo durante cuatro siglos.

Hasta Octavio (27 a. de J. C.-14 d. de J. C.), Roma había sido república. Desagradaba a los romanos someterse a un monarca; pero, siendo imprescindible que un solo hombre tuviera la autoridad efectiva, salieron del paso con darle diferentes cargos y títulos. Llamaron *Augusto* a Octavio, nombre por el cual es más generalmente conocido y que equivale al tratamiento moderno de Majestad. Su nombre completo era ahora Cayo Julio César Octaviano.

Se concentraban en él los más importantes cargos políticos, judiciales, religiosos y administrativos. Sus órdenes no se discutían. Desde luego, se encargaban de la mayor parte del trabajo muchos otros individuos que él elegía. No obstante, procuraba comprobar si tal trabajo se ejecutaba del modo conveniente. El poder que más necesitaba era el que le proporcionaba el mando del ejército, al que correspondía el título de emperador. De ahí que este título llegara a ser el que se le diera con más frecuencia.

Augusto logró que el mundo prosperara al imponerle la paz y el orden. Roma llegó a ser tan espléndida durante su vida, que se dijo que Octaviano la había encontrado hecha de ladrillos y la dejó construida de mármol.

Mostró una especial afición a los grandes poetas, como Horacio y Virgilio, y a importantes escritores, hasta el punto de que, para denotar en

algunos países la época de su mayor florecimiento en las artes y en las letras, se dice *edad augusta* casi tanto como *edad de oro.*

Durante su imperio ocurrió un hecho del que él no tuvo conocimiento y que transformó el mundo entero de manera más completa que su hábil política: fue el nacimiento de Cristo, el Mesías anunciado por los profetas en la *Biblia,* lo que sucedió, como se sabe, en Belén de Judá, pequeña población de Judea, perteneciente a una provincia romana.

Augusto reinó durante cuarenta y un años, gracias a lo cual el mundo romano se adaptó al nuevo orden de cosas aun antes de que muriese el emperador.

MUERTE DEL EMPERADOR AUGUSTO Y REINADO DE SU SUCESOR TIBERIO

"¿He desempeñado bien mi papel?", preguntó en el lecho de muerte. "Entonces, aplaudid y quedad en paz". Nadie dudaba de que habría otro emperador y que éste sería su hijastro, llamado Tiberio (14-37).

Éste no era joven cuando ocupó el poder. Tenía un temperamento triste y sombrío. Había servido con dignidad a su pueblo, al mando de grandes ejércitos en lejanos países, donde otros generales romanos sólo habían tenido reveses. El anciano emperador le había respetado; pero Tiberio no era amado de nadie. El concepto que tenemos de él está influido por lo que el gran historiador Tácito escribió sobre su reinado, lo cual le presenta bajo un aspecto odioso. Pero los demás historiadores discrepan de Tácito y aseguran que su gobierno, fuera de Roma, se caracterizó por su firmeza y su prudencia.

En Roma, y especialmente en el círculo de los personajes que vivían en contacto con la corte, el reinado de Tiberio resultó perjudicial. Sabía que no le amaban y por ello, sobre todo en los últimos años, se dejó influir por las intrigas de los aduladores que le rodeaban, quienes estaban dispuestos a cualquier cosa, incluso a matar a sus semejantes, con tal de obtener las recompensas del emperador. Ésta es la razón de que los más notables ciudadanos de Roma cayeran en desgracia por las sospechas más nimias, así como la de que sus vidas se hallaran en constante peligro. El carácter de Tiberio se agrió hasta el punto de que su desconfianza se convirtió en manía persecutoria.

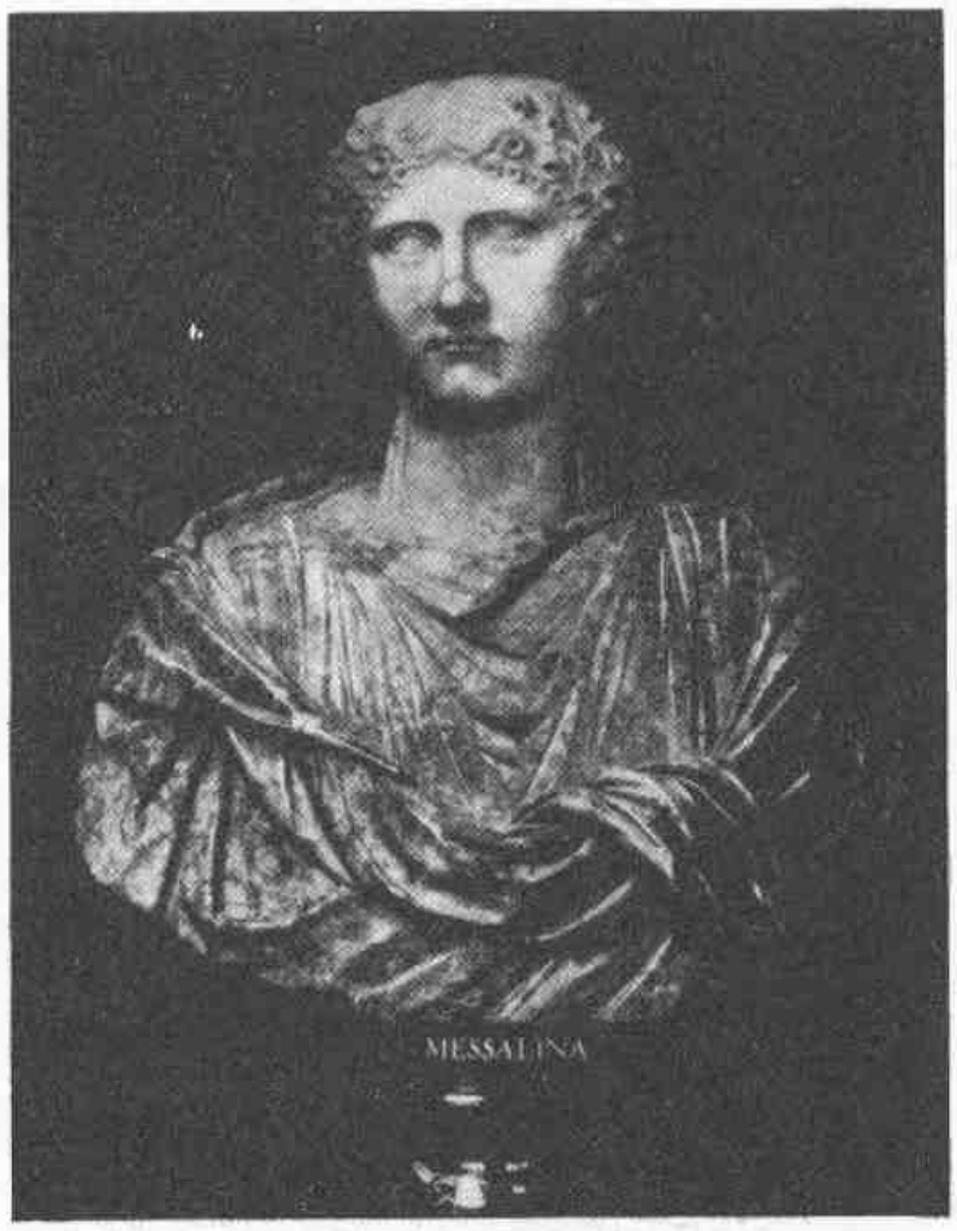
EL FIN DE TIBERIO Y LA MUERTE DE SU SOBRINO GERMÁNICO

Algunos cortesanos conquistaron con astucia y servilismo la confianza de Tiberio. En este sentido destacó Sejano, a quien el emperador nombró jefe de la guardia imperial y colmó de privilegios. Sejano, acusado de conspirar, fue condenado a muerte. Desde entonces, Tiberio desconfió absolutamente de todos. Creció el número de las personas que morían víctimas de los temores del emperador, el cual falleció en circunstancias extrañas: su muerte se debió tal vez a una enfermedad o, como muchos opinan, le ahogaron con sus propias almohadas quienes le cuidaban.

Tiberio había adoptado por hijo a su sobrino Germánico, llamado así por la fama que había cosechado en las guerras contra los bárbaros germanos. Germánico murió muy joven. La causa de su muerte es tambien muy oscura. Se ha llegado a afirmar que le envenenaron por instigación del mismo Tiberio, que temía a cualquiera que, como Germánico, fuese apreciado por el pueblo y especialmente por los legionarios.

Cayo César Octaviano, llamado *Augusto,* recogió la herencia de Julio César y dedicó su vida al engrandecimiento de Roma, de la que fue el primer emperador. Reinó cuarenta y cinco años. *(Foto Italpress)*

Tito Flavio Vespasiano fue el fundador de la dinastía Flavia. A los sesenta años se le aclamó emperador de Roma y se mostró inteligente y laborioso. Aseguró la paz y el bienestar del Imperio. *(Foto Italpress)*



Valeria Mesalina fue la tercera esposa del emperador Claudio. Informado éste de la conducta licenciosa de su esposa y de que había celebrado bodas con Silio, la condenó a muerte. *(Foto Italpress)*

FUNESTAS CONSECUENCIAS DE LA LOCURA DE CALÍGULA

Germánico había dejado un hijo joven llamado Cayo. Los soldados le daban el apodo de *Calígula*, diminutivo del calzado militar denominado *caliga*, porque desde niño usaba en el campamento de su padre unas abarcas o botas como las que usaban los legionarios. Era aún un muchacho cuando le nombraron emperador en atención a la memoria de su padre.

Calígula (37-41) sufrió desde su infancia una enfermedad nerviosa que se agravó en los primeros años de su imperio y le produjo una locura espantosa. Su estado mental le arrastró a los mayores excesos de crueldad; en cierta ocasión llegó a decir que deseaba que todos los habitantes de Roma tuviesen un solo cuello para poder decapitarlos de un solo tajo. No sorprenderá, por lo tanto, que Calígula hiciera verter en pocos meses más sangre inocente que Tiberio en todo su largo reinado. Además, creyéndose dios, exigió que le rindieran el culto debido a las divinidades y llegó a cometer la extravagancia de nombrar cónsul — importante cargo romano — a su caballo. Sus desórdenes y asesinatos se incrementaron. Al fin, algunos oficiales, que temían por su vida, convinieron en asesinarle.

La muerte de Calígula fue imprevista. Nadie supo quién sería emperador; incluso se ignoraba si habría otro. Durante algún tiempo, la ley y el orden fueron burlados. Los pretorianos (soldados de la guardia imperial) empezaron a saquear el palacio imperial en prueba de cuán grande era su poder.

LA PROCLAMACIÓN DE CLAUDIO

Durante el saqueo, uno de los soldados advirtió los pies de un hombre escondido detrás de un tapiz. Lo apartaron y vieron que se trataba de Claudio, tío de Calígula, hombre débil y cobarde. Los pretorianos empezaron a gritar en son de burla que él sería el nuevo emperador; le llevaron al campamento, donde le proclamaron por tal, sin que nadie osara contradecirles.

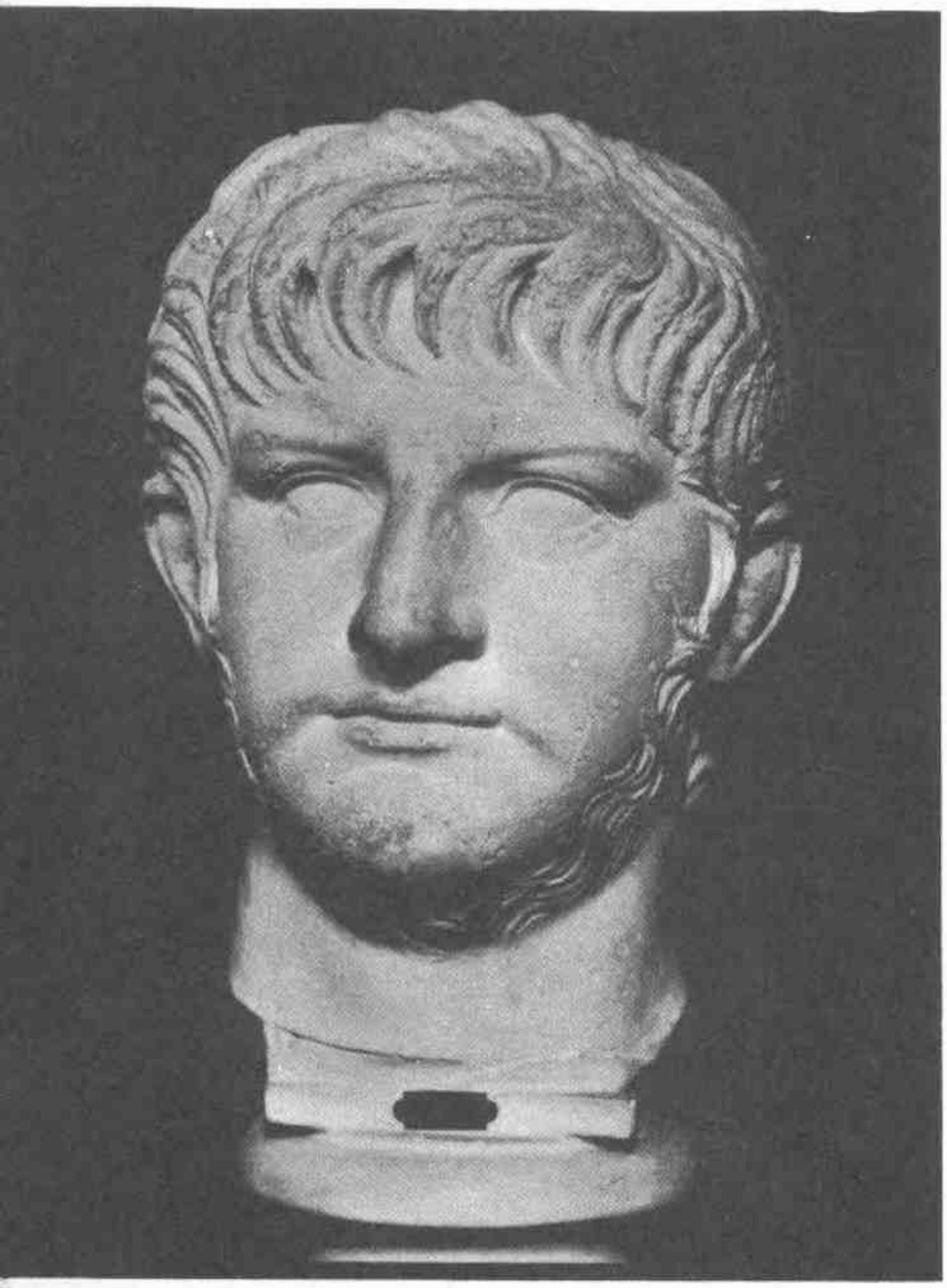
Claudio (41-54) era hombre de paz y amante de los libros. Roma fue gobernada por los palaciegos y por Mesalina, su perversa esposa. Se casó después con Agripina, hermana de Calígula, la cual gobernó en lugar de Mesalina, pero con la misma perversidad. Claudio, durante todo su mandato, se dejó guiar por malos consejeros y derramó tanta sangre inocente como sus predecesores. Los romanos conquistaron por entonces la isla de Britania y la agregaron al Imperio romano, aunque tal posesión estuvo expuesta a continuos azares. Agripina acabó por envenenar a su esposo, a fin de que subiese al trono Nerón, hijo que había tenido de Cneo Domicio Enobarbo, su primer marido.

Julia Agripina *Menor* casó con Domicio Enobarbo y de este matrimonio nació Nerón, de tan funesta memoria. Agripina había nacido en Colonia y fue su propio hijo, ya emperador de Roma, quien ordenó asesinarla en el año 59. *(Foto Italpress)*

NERÓN, "EL ARTISTA MÁS ADMIRABLE DEL MUNDO"

No había nadie a quien las tropas deseasen hacer emperador salvo a Nerón (54-68), y así éste sucedió a Claudio. Durante su minoridad, Nerón autorizó a su tutor, el filósofo Séneca, y al capitán de la guardia pretoriana, Sexto Afranio Burro, para que gobernasen, cosa que hicieron con acierto, mientras él sé dedicaba al estudio del arte y de la música, ansioso de convertirse —y acabó por creer que lo había conseguido— en gran artista y músico consumado.

Llegó el momento en que ejerció el poder. Entonces resultó ser el más sanguinario de todos los emperadores, hasta el extremo de que su nombre es hoy sinónimo de crueldad. Hizo asesinar a su madre. Después hubo un gran incendio en Roma. La gente acusó a Nerón de ser su promotor y de que, mientras las llamas devoraban media ciudad, él cantaba



Implacable enemigo de los cristianos, Nerón intentó, al principio, gobernar con mesura, bajo el consejo de Séneca, mas pronto se entregó a una serie de asesinatos y se convirtió en un tirano. Se le atribuye el incendio de Roma el año 64. Una rebelión le expulsó del poder y entonces se hizo matar por un soldado. *(Foto Italpress)*

al son de su lira el incendio de Troya descrito por los poetas griegos. Asustado de la ira del pueblo, culpó de la conflagración a los cristianos, muchos de los cuales perecieron en el circo para diversión del populacho. Los crímenes de Nerón molestaban menos al pueblo que el hecho de que un emperador romano se presentase en el teatro como actor.

Un día tuvo noticia de que el general Galba se había sublevado en España. Cuando supo que alguien se atrevía a rebelarse contra el emperador, el pueblo se mostró dispuesto a no soportar por más tiempo la tiranía. Todos, incluso la guardia pretoriana, abandonaron a Nerón. El terror le indujo a huir. Descubrió un sitio en que ocultarse y prefirió suicidarse antes que recibir la muerte de manos de sus enemigos. Sus últimas palabras fueron que el mundo perdía un artista admirable.

GALBA, OTÓN Y VITELIO, TRES EMPERADORES EFÍMEROS, Y LOS FLAVIOS

En rápida sucesión, tres hombres se disputaron el mando. El primero fue el viejo soldado Galba (68-69), con sus legiones llegadas de España; el segundo, el joven Otón (69), escogido por la guardia pretoriana, el cual venció a Galba, y, por último, el glotón Vitelio (69), elegido por las tropas de Germania, que vencieron a las de Otón.

Llegó después alguien mucho más fuerte, el hábil general Vespasiano, jefe de las legiones romanas de Occidente; al extremo que habían llegado las cosas, era evidente que sólo un hombre de espíritu sano y voluntad firme podría empuñar el cetro imperial.

Vespasiano (69-79) y sus dos hijos, que le sucedieron, son llamados Flavios por ser Flavio el apellido de familia. No era Vespasiano de elevada estirpe, pero dio a Roma lo que más necesitaba en aquellos tiempos: un jefe que restaurase el orden y el buen gobierno, que no estuviese sediento de sangre, ni se cuidase de derrochar, en ostentación y lujo, el dinero necesario para cosas más útiles. Así, en cuanto hubo dominado la resistencia que le opusieron sus adversarios al verle ocupar el trono, su enérgico régimen acabó con la

violencia y el derramamiento de sangre. Los soldados estaban contentos de tener por jefe a un verdadero militar; el pueblo, en cambio, se reía de su llaneza y de su vulgaridad, y aludía burlonamente a su avidez por ganar dinero. Vespasiano parecía no inquietarse por lo uno ni por lo otro. Necesitaba el dinero y, si lo adquiría por medios menos elevados, salía al encuentro de los reproches que se le dirigían con estas palabras: "Pero el dinero huele bien"; y sabía invertirlo útilmente. Fue un hábil administrador: enriqueció el tesoro público, reorganizó el ejército y las instituciones gubernativas, y fortificó las fronteras del Imperio.

Reinó después, por breve tiempo, su hijo Tito (79-81). Había ganado fama de buen soldado en la conquista de Jerusalén, ciudad que se había sublevado y a la que trató sin piedad: ordenó matar a gran parte de sus habitantes y destruyó su templo, cuyas riquezas llevó a Roma como trofeo.

Sin embargo, al llegar a emperador, se convirtió en soberano magnánimo y bondadoso. Cuando pasaba un día sin que hubiese hecho justicia a alguien, o aliviado alguna desgracia, decía a los que le rodeaban: "Amigos míos, he perdido un día." Esta conducta era tan inesperada, que muchos opinaron que, de no haber muerto joven, habría terminado mostrando la misma severidad de sus primeros años. Le sucedió en el trono su hermano Domiciano (81-96), que, si empezó muy bien su reinado, no tardó en seguir el mal ejemplo de Nerón: persiguió a los cristianos y cometió otros muchos crímenes.

Si se exceptúa el buen gobierno de su lugarteniente Agrícola en las islas Británicas, nada bueno puede decirse de su imperio. Nadie lamentó su muerte cuando le asesinaron. Se dice que en la conjuración para darle muerte participó su propia esposa.

Domiciano, hermano de Tito, fue un emperador que gobernaba despóticamente, por cuya razón fue asesinado. Persiguió con saña a los cristianos y ensanchó las fronteras del Imperio romano. *(Foto Italpress)*

UNA SERIE DE EXCELENTES EMPERADORES OCUPA EL TRONO DE ROMA

Durante más de cien años desde el ascenso de Vespasiano, sólo el imperio de Domiciano está expuesto a las críticas. Sus cinco sucesores me-

El emperador Marco Ulpio Trajano, que llegó a merecer el título de *Optimus*, se distinguió por su gobierno inteligente. Favoreció el desarrollo de las artes y la cultura. *(Foto Italpress)*

recieron ser llamados "los cinco emperadores buenos". Del primero, que fue Nerva, apenas se cuenta algo digno de ser recordado. Era ya anciano cuando el Senado le ofreció el cetro; los soldados no se opusieron a ello y su gobierno fue corto (96-98). Así como Julio César adoptó a Octavio por hijo suyo, así también Nerva lo hizo con un valiente soldado nacido en España, cuyo nombre era Marco Ulpio Trajano.

Trajano (98-117) fue uno de los emperadores más ilustres: procuró, ante todo, que reinase la justicia entre sus súbditos; fue, además, un gran jefe militar y llevó a cabo campañas victoriosas contra las tribus bárbaras de Dacia, más allá del Danubio, las cuales se conmemoraron con una espléndida columna erigida en Roma: la columna de Trajano, que todavía puede admirarse como una demostración de sus triunfos, que llegaron a conducirle hasta las mismas orillas del océano Indico.

LAS CONQUISTAS DE TRAJANO AMPLÍAN LOS DOMINIOS DE ROMA

La única imprudencia que cometió Trajano fue la de empeñarse en ampliar los límites del Imperio romano y llevar su poder a las lejanas regiones de Asia que había dominado Alejandro Magno. Cuando Trajano acometió la empresa, el Imperio era ya tan vasto que resultaba bastante difícil guarnecer de ejércitos todas sus fronteras y contener a las tribus bárbaras vecinas; por ello, aunque el gran emperador fue a Oriente y derrotó a los ejércitos que le salieron al encuentro, las guerras con que terminó su reinado fueron un fracaso y, cuando murió, peligrosos enemigos se levantaron en todas partes contra el Imperio.

Había elegido por sucesor a un hábil general y estadista prudente: Adriano (117-138), que entonces mandaba el ejército de Oriente y a cuya proclamación nadie se opuso. El nuevo emperador, nacido probablemente en *Itálica*, cerca de Sevilla, que había advertido las equivocaciones de los

Publio Elio Adriano fue adoptado por Trajano, a quien le sucedió en el solio imperial. Sometió dos veces a los judíos sublevados, construyó bellos edificios en Atenas y fue, en general, un benefactor de la cultura. Escribió excelentes poesías y dejó un buen recuerdo entre el pueblo romano. ***(Foto Italpress)***

últimos días de Trajano, se apresuró a concertar la paz con los pueblos vecinos y estableció como verdaderos los antiguos límites del Imperio. No obstante, procuró que todo el mundo viese que sus ejércitos eran tan fuertes como antes. Después se dirigió a Italia, donde se consagró a fortalecer el régimen, que Trajano había hecho tan perfecto, con acertadas medidas.

Flavio Valerio Constantino I el Grande, fue el primer emperador romano que dio libertad de culto al cristianismo (año 313). En 330 determinó que fuera Bizancio la capital del Imperio. *(Foto Italpress)*

VIAJES DE ADRIANO POR LOS DOMINIOS DEL IMPERIO

La empresa más notable del emperador fue la de recorrer todos los dominios de Roma en una época en que el viaje más breve resultaba penoso, ya que el viajero debía ir de un lado a otro a pie, a caballo, en litera o en carro. Adriano observó personalmente cómo era gobernada cada provincia y dejó en varias de ellas monumentos que atestiguaban con qué cuidado atendía a la prosperidad del Estado. Pero, al fin de su vida, sufrió una enfermedad que, haciéndole perder a menudo el dominio de sí mismo, le impulsaba a cometer acciones crueles. Muchos historiadores creen que no hubo emperador que hiciese tanto como él por consolidar la seguridad y la fuerza del Imperio, así como las normas de justicia del régimen romano.

Adriano facilitó a sus sucesores la tarea de gobernar. Dos de ellos fueron sabios y emprendedores y ambos hubiesen preferido la vida callada y tranquila del ciudadano al peso del mando. El primero de ellos, Tito Aurelio Fulvio (138-161), llamado Antonino y Pío por su virtud, fue elegido por el propio Adriano. Antonino adoptó a su vez por hijo al famoso Marco Aurelio.

MARCO AURELIO, AUTOR DE UN CÉLEBRE LIBRO

Los dos emperadores mencionados fueron considerados siempre como modelo de príncipes, puesto que se preocupaban, no de sus personas, sino de sus súbditos. Y ello es cierto, a pesar de que Marco Aurelio (161-180) persiguió a los cristianos, porque le parecía que enseñaban a los hombres a despreciar la ley y a ser impíos. Escribió un libro titulado *Pensamientos* (o *Soliloquios)*, obra que aún hoy se tiene en gran aprecio, pues está

llena de nobles y sabias reflexiones.

Es digno de notar que la mayor parte de ella se escribió en campaña, estando el emperador al frente de las legiones, en países salvajes y en lucha con tribus bárbaras que se alzaron, como tantas otras veces, contra el poder de Roma. Marco Aurelio era valiente caudillo, aunque amaba la paz. Todos le lloraron cuando murió. Sin embargo, cometió la equivocación de nombrar por sucesor suyo a su hijo Cómodo (180-192), que fue casi tan malo como bueno había sido él.

DIOCLECIANO, EL EMPERADOR QUE INTENTÓ DESTRUIR EL CRISTIANISMO

Hubo en el siglo siguiente muchos emperadores, algunos de los cuales reinaron sólo unos meses e incluso algunas semanas. Sólo dos o tres gobernaron durante diez años. Siempre que moría un emperador —muchos fueron asesinados—, se acostumbraba nombrar para sucederle a dos o tres generales, proclamados por las tropas en las distintas partes del Imperio en que ellos ejercían el mando, lo que motivaba guerras civiles.

Al terminar el siglo, un soldado llamado Diocles, nombre que él mismo cambió en Diocleciano (284-305), logró que le nombraran emperador; es famoso por haber sido el último de ellos que intentó acabar con el cristianismo, que entonces había llegado a ser lo bastante grande y poderoso para enseñorearse del espíritu de la gente. Su persecución fue la más cruel que sufrió la cristiandad.

Diocleciano abdicó cuando juzgó que su misión en Roma estaba cumplida; pero fracasaron las disposiciones que había tomado para elegir al nuevo emperador. Hubo otra riña entre los jefes de las diferentes partes del Imperio, pues cada uno temía perder el mando si no llegaba a ser emperador. Venció en la disputa Constantino el Grande. El combate en que derrotó a su rival más poderoso es conocido como la batalla del puente Milvio. Su victoria fue también la del cristianismo.

CONSTANTINO Y EL TRASLADO DE LA CAPITAL DEL IMPERIO

A Constantino (312-337) corresponde el honor de figurar en la historia de Roma como el emperador que protegió e impuso finalmente el cristianismo. A los veinte años, Flavio Valerio Constantino se reunió con su padre, el noble Constantino, nombrado por Diocleciano, en 293, emperador de las Galias y Britania. Apenas llegó al dominio de su padre, Constantino supo ganar la adhesión y el afecto de los soldados, hasta el punto de que, al fallecer Constantino, todo el ejército le aclamó emperador.

Durante cinco años se limitó a gobernar las Galias, pero al fin se decidió a invadir Italia. Antes de una batalla, según él mismo refiere, vio en el aire la figura de la cruz y sobre ella las palabras "*Con esta señal vencerás*". Desde aquel día adoptó la cruz por estandarte. El 28 de octubre del año 312, fecha memorable para los cristianos, se enfrentó con el ejército de Majencio, lo derrotó y entró triunfalmente en Roma. Al año siguiente redactó y firmó el edicto de Milán, que permitía a los cristianos la práctica de su religión. Más aún; su religión fue declarada desde entonces la oficial del Imperio.

Constantino el Grande mandó construir el arco triunfal que lleva su nombre.

Constantino hizo algo más: estableció la ciudad de Bizancio por capital del Imperio, en lugar de Roma, y le dio el nombre de Constantinopla ("ciudad de Constantino"). Desde este momento, el Imperio bizantino gobernó lo que se llama el mundo romano, hasta que Occidente se separó de Oriente.

MÚSICA

LAS PAUSAS

Antes de adentrarnos en las pausas de la notación, señalaremos, o mejor resumiremos, dos puntos muy importantes relativos a las claves: durante mucho tiempo, la más importante de las claves ha sido la llamada de DO, situada sobre la primera línea:

En nuestro tiempo se usan principalmente las claves de SOL, sobre la segunda línea, y de FA, sobre la cuarta.

El segundo punto a señalar consiste en que, con arreglo a la notación, las voces humanas son cuatro:

SOPRANO
CONTRALTO
TENOR
BAJO

Toman el nombre de *pausas* unos signos que expresan la interrupción del sonido. Toda figura de nota posee su correspondiente figura de pausa, cuya duración es — como el lector habrá deducido seguramente — la misma de su nota, pero sin sonido. He aquí los signos empleados para representar las *pausas:*

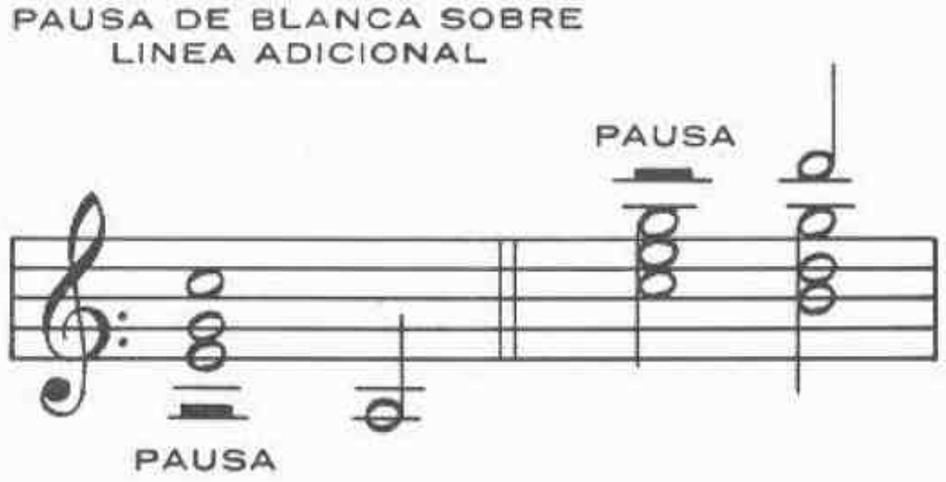
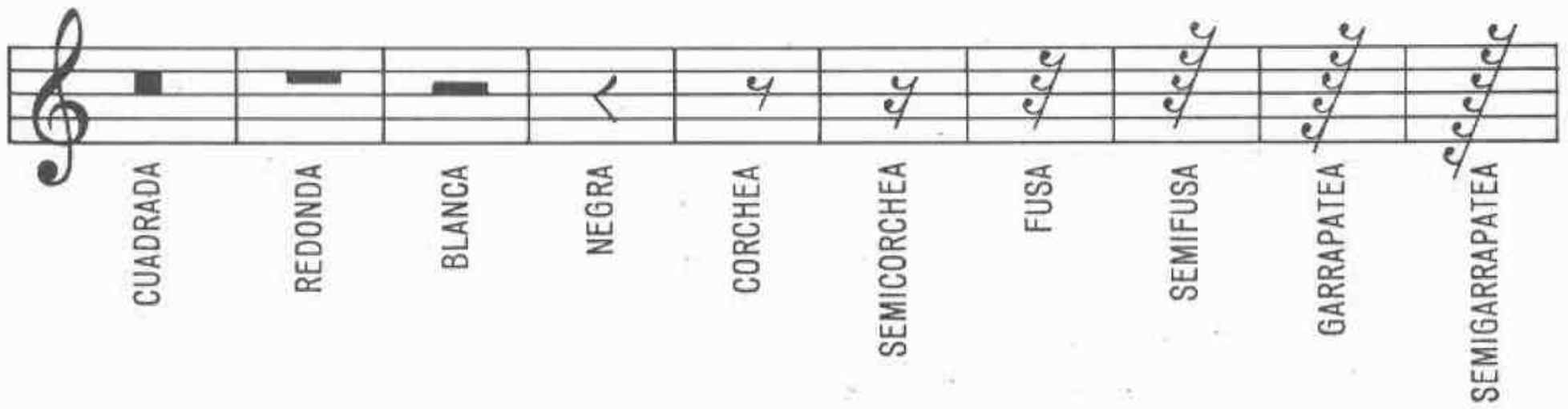
PAUSA DE CUADRADA: Debe tocar siempre, por sus extremos, las líneas superior e inferior.

PAUSA DE REDONDA: Debe colocarse debajo de la línea.

PAUSA DE BLANCA: Ha de estar situada encima de la línea.

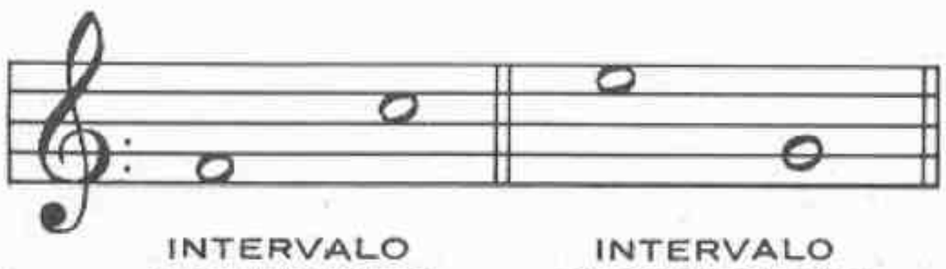
Cada una de las tres pausas mencionadas se sitúan, por lo general, del siguiente modo:

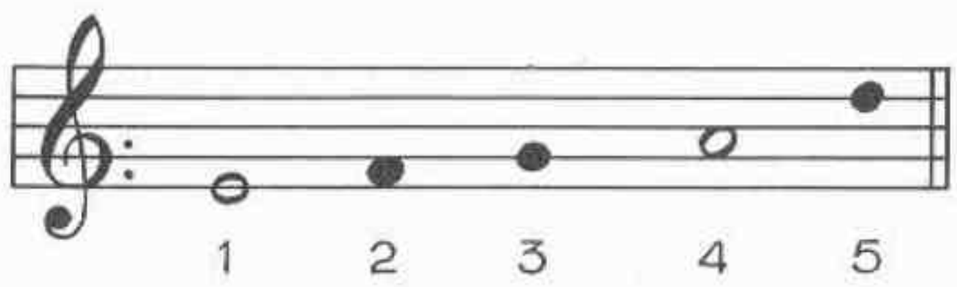
CUADRADA: De la tercera a la cuarta línea.
REDONDA: Debajo de la cuarta.
BLANCA: Encima de la tercera.

Sin embargo, es posible colocarlas en otras líneas, siempre y cuando hubiese razones superiores. En cuanto a las demás pausas carecen de relación con las líneas del pentagrama, y mantienen siempre el lado y dirección de sus corchetes:



Musicalmente, se entiende por intervalo la distancia de entonación que separa dos sonidos diferentes. Hay dos clases de intervalos:

INTERVALOS ASCENDENTES
INTERVALOS DESCENDENTES

Se forma el intervalo *ascendente* cuando dos notas diferentes son ejecutadas pulsando primero la grave y luego la aguda. Y se crea el intervalo *descendente* cuando el primer sonido es agudo y el segundo grave. Su expresión gráfica es como sigue:

Los intervalos se señalan, numéricamente, en razón del número de notas sucesivas que deben recorrerse para llegar desde la primera nota a la segunda, incluidas las dos. Por ejemplo:

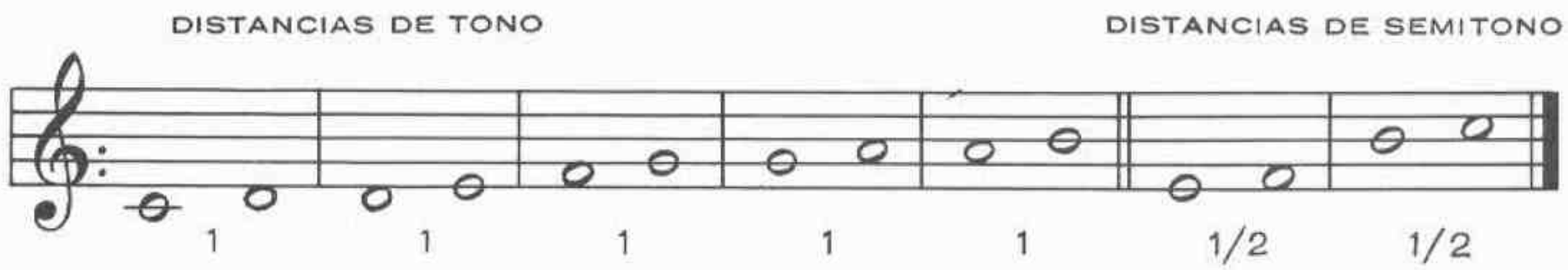


Como el lector deducirá fácilmente, se trata en este caso de un intervalo ascendente.

Existe una distancia en el sistema musical, una distancia de tono y de semitono, que constituye la separación mínima existente entre las diferentes notas de la escala:

Ejercicios: Escribir en el *Cuaderno de Música* todos los signos enseñados en la presente lección.

Conviene hacer hincapié en el trazado de las pausas, señalando su distinta colocación respecto de las líneas del pentagrama y distinguiendo su valor.

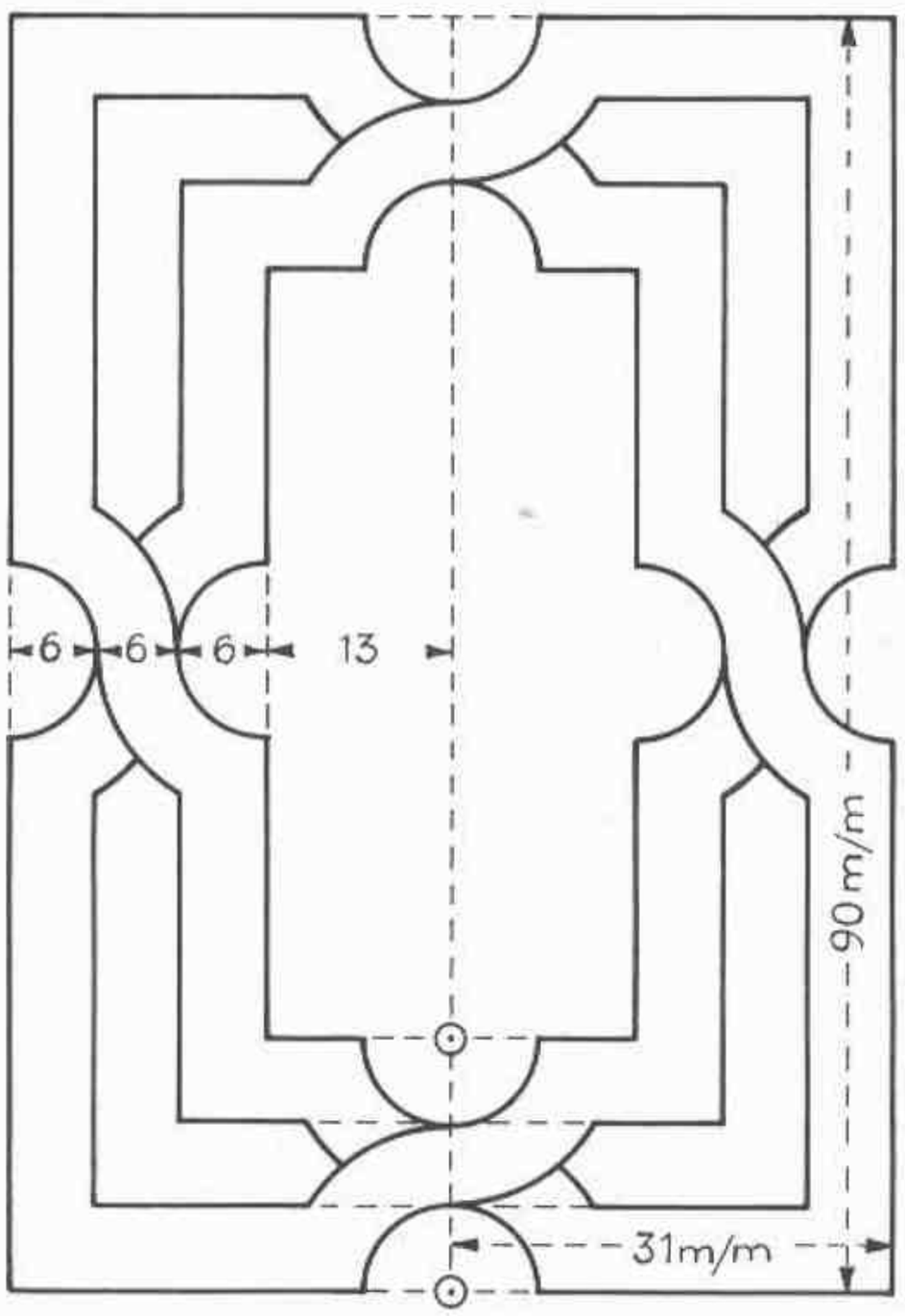


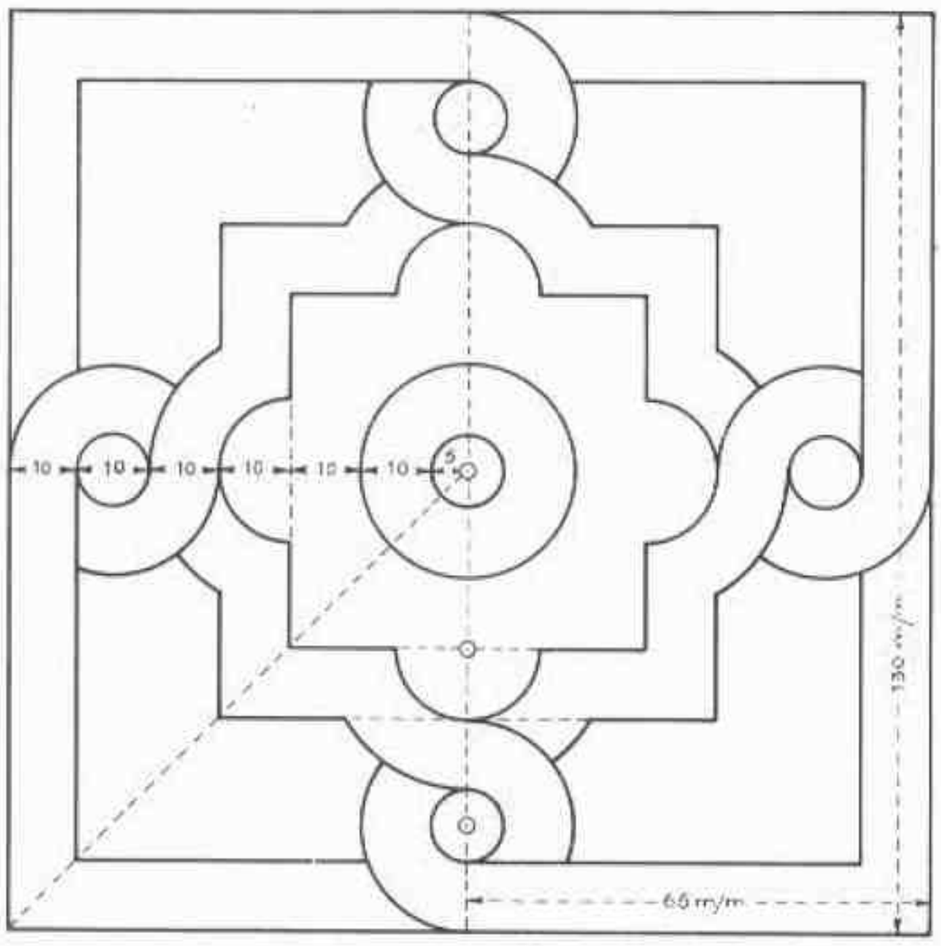
DIBUJO
DIBUJO LINEAL

Con la presente lección, la última de dibujo lineal, el lector trazará algunas figuras que, en su misma sencillez, son de gran belleza.

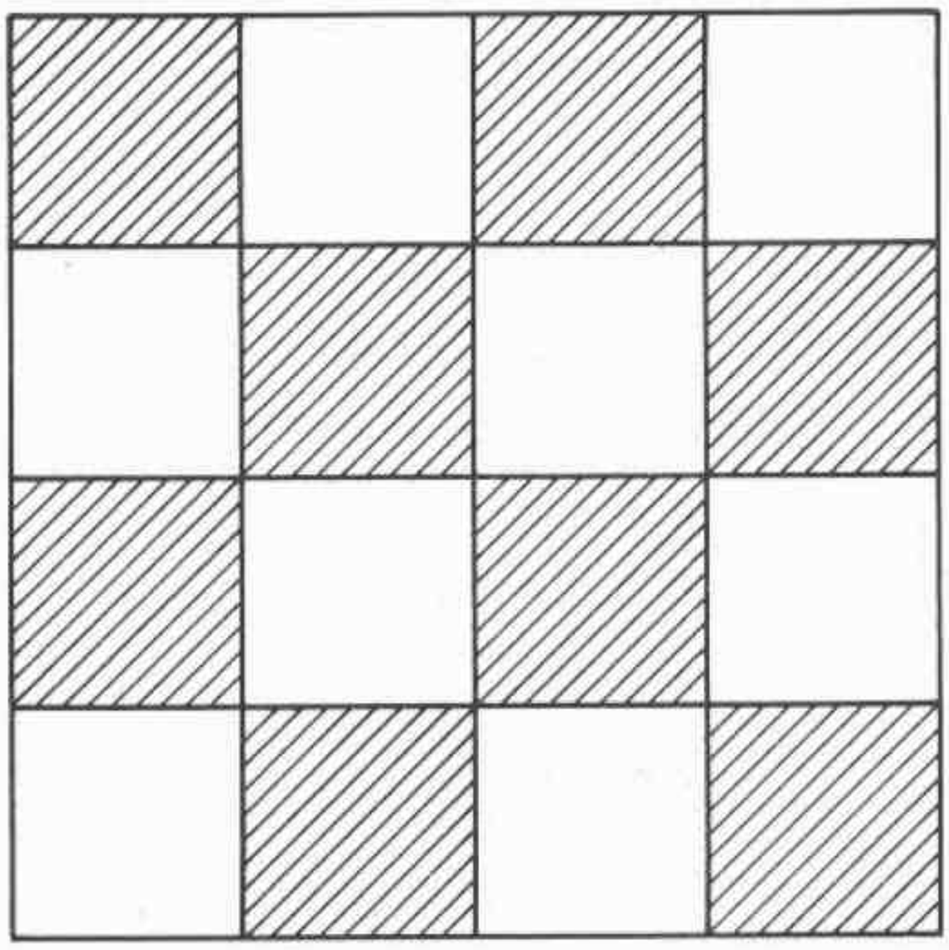
En la figura que ofrecemos a continuación, bastará que el lector se limite a copiar — a triple tamaño exactamente — cada una de sus rectas o semicírculos. Se comienza por dibujar la línea horizontal que sirve de base a la figura, y a continuación las rectas que forman el cuadrado. Luego se sitúa el centro y se describen los dos círculos centrales. Los demás podrá dibujarlos el lector simplemente con observar las distancias entre sí y su posición con respecto al conjunto. Una vez terminada a lápiz, pasadla a tinta con el máximo cuidado.

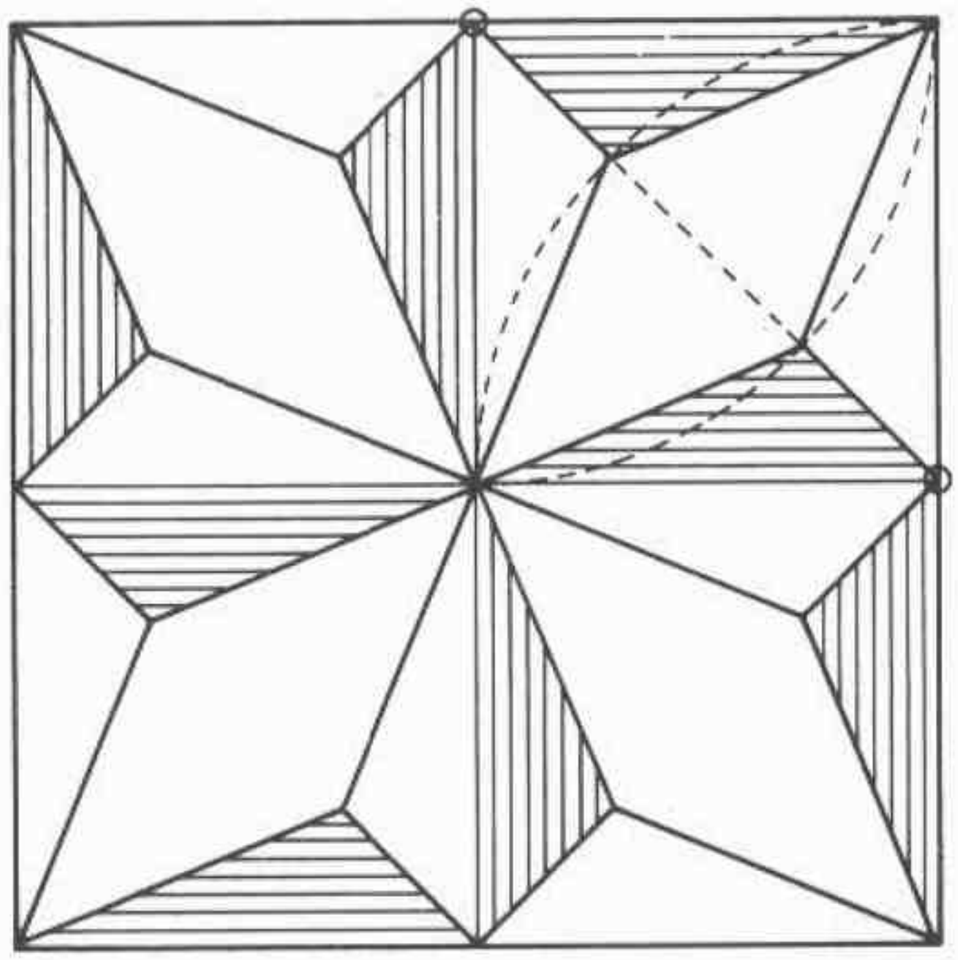
En la figura que aparece en la columna siguiente, se procederá conforme a las indicaciones que nos han servido para el caso anterior. También aquí dibujará el lector a triple tamaño el modelo reproducido, teniendo buen cuidado de mantener las proporciones debidas, de acuerdo con las indicaciones insertadas en la propia figura.





Vamos ahora a emprender un ejercicio de rayado. Para ello se trazan, ante todo, los cuadrados iguales que aparecen en las dos figuras de la parte superior de la página siguiente. Una vez dibujadas dichas figuras se termina pasándolas a tinta, prescindiendo del rayado que sirvió de orienta-

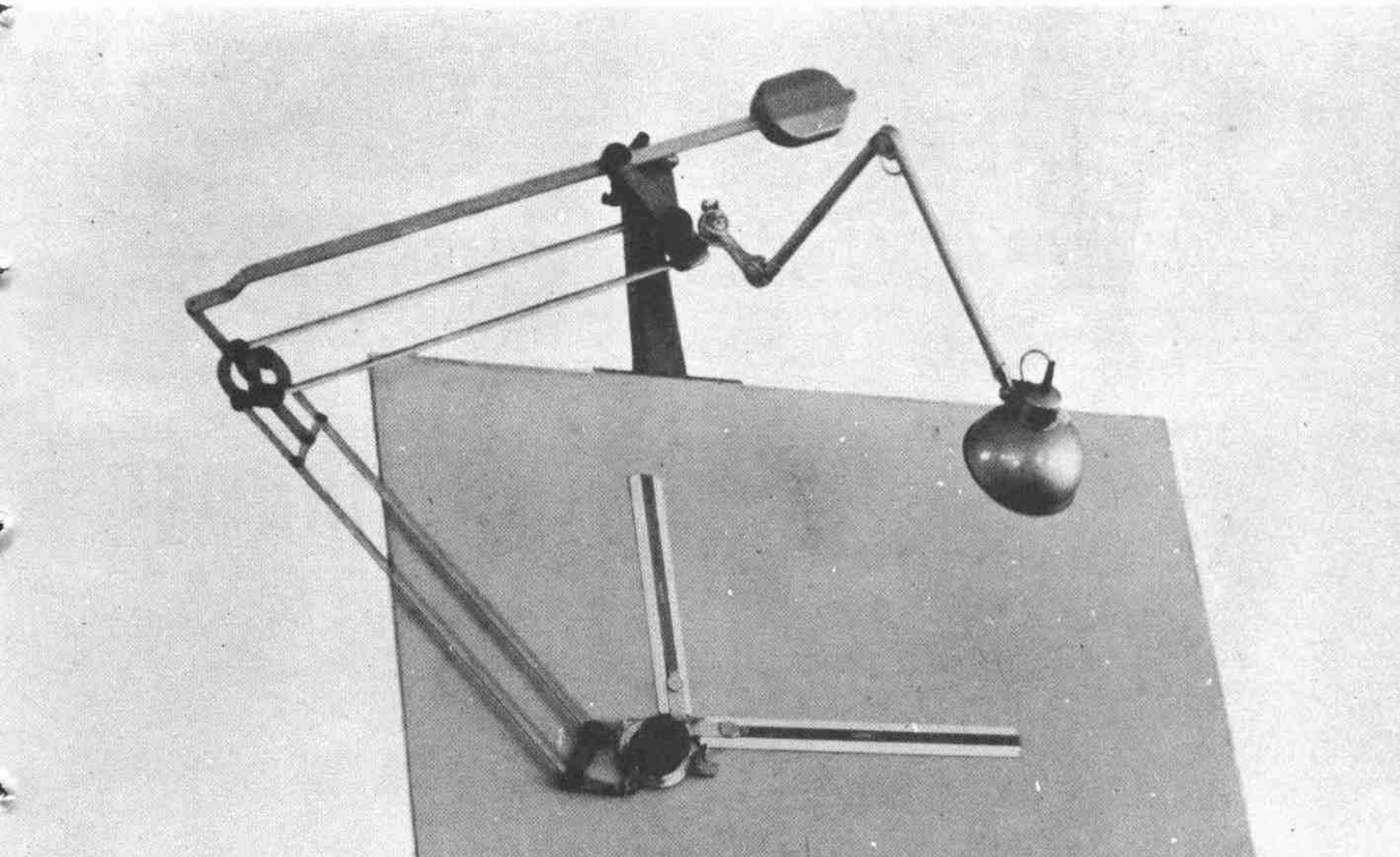




ción. Después se ejecuta el mismo con la ayuda de la regla y de la escuadra.

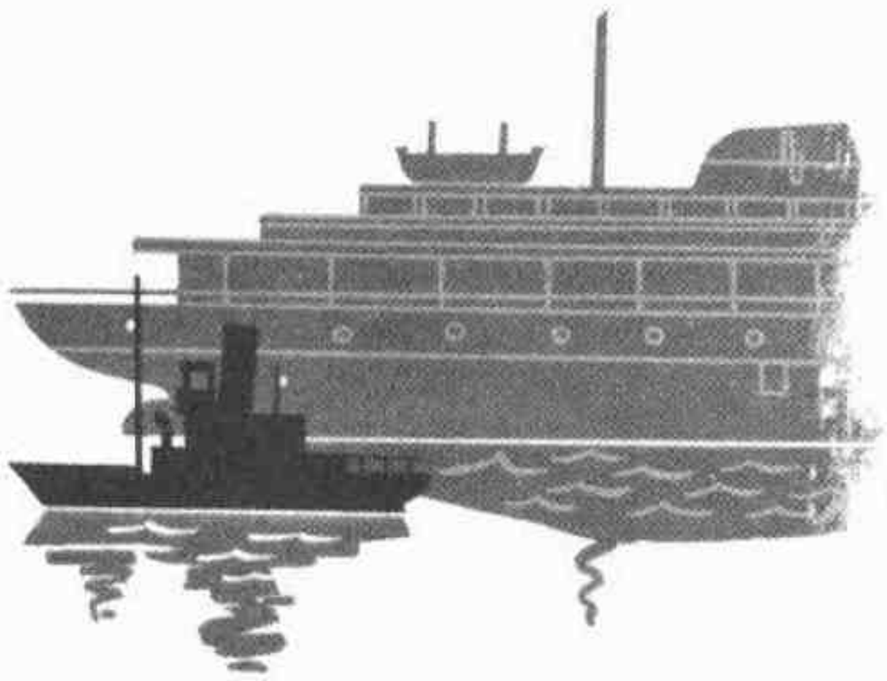
Merece especial atención cuidar las líneas pequeñas al objeto de que no se toquen entre sí, lo que no es fácil, y que, a su vez, resulten perfectamente paralelas. Para ello es aconsejable que el lector ensaye su trazado en una hoja aparte, primero en lápiz varias veces, y luego, finalmente, en tinta.

El tecnígrafo, aparato empleado para el dibujo lineal. ***(Cortesía Pablo A. Wehrli, S. A.)***



IDIOMAS

Esta parte de nuestra historia refiere el viaje desde Calais, importante puerto de la costa francesa del canal de la Mancha, hasta un hotel en París: el desembarco, el paso por la aduana, el desayuno y, finalmente, el viaje en tren rumbo a la *Ciudad Luz*. Las figuras que ilustran los textos nos ayudarán a comprender mejor. En la primera línea está el texto español, en la línea segunda el inglés y en la tercera el francés, según ya anotamos



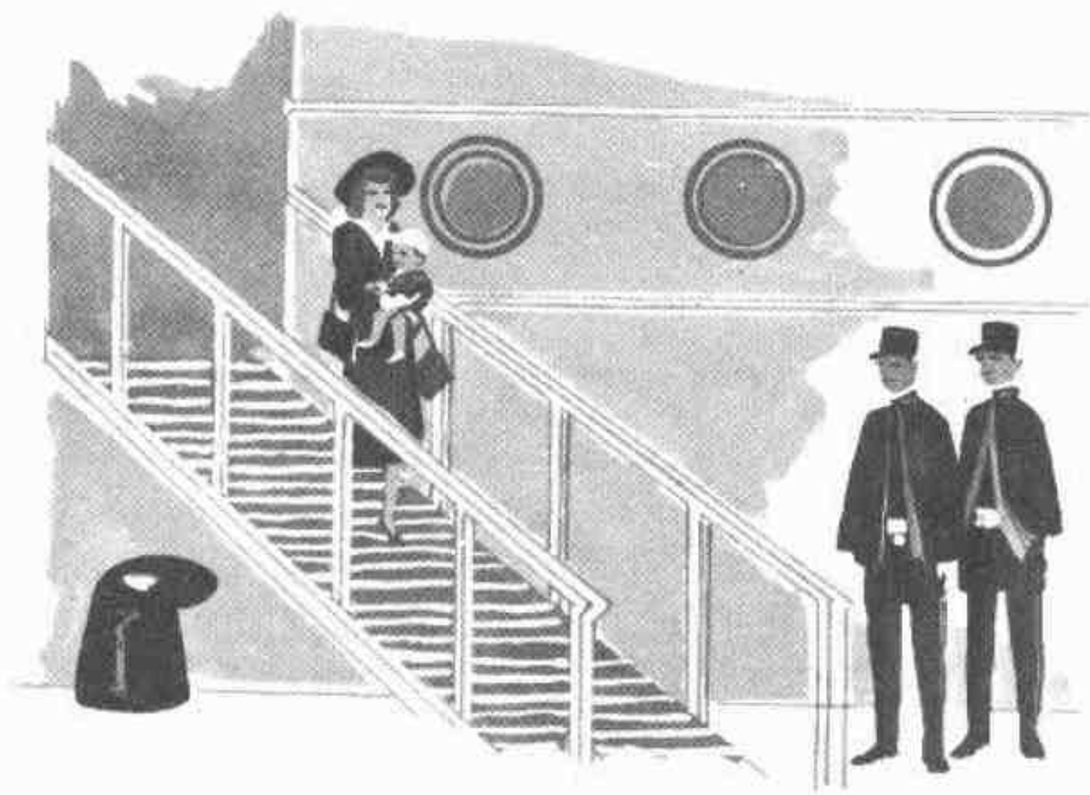
Estamos en Calais.
We are at Calais.
Nous sommes à Calais.

El buque se detiene.
The boat stops.
Le bateau s'arrête.

Corremos a un costado.
We run to the side.
Nous courons au côté.

Los marineros bajan la planchada.
The sailors set down the gang-way.
Les marins baissent la passarelle.

Queremos desembarcar.
We want to get off the ship.
Nous voulons quitter le bateau.



La niñera desciende con Bebé.
The nurse comes down with Baby.
La bonne descend avec Bébé.

Bebé dice: «¡Miren esos fantoches!»
Baby says: «Look at those funny men!»
Bébé dit: «Regardez ces bonshommes!»

Parecen muñecas.
They look like dolls.
Ils ressemblent à des poupées.

Son gendarmes.
They are «gendarmes».
Ce sont les gendarmes.

Vamos a la aduana.
We go to the custom house.
Nous allons à la douane.

DOUANE

Todo el mundo busca su equipaje.
Everybody looks for their luggage.
Tout le monde cherche ses bagages.

El tren nos espera.
The train is waiting for us.
Le train nous attend.

Hay tiempo de tomar el desayuno.
There is time for breakfast.
Il y a le temps de faire le petit déjeuner.

Por fin nos sentamos.
At last we are seated.
Enfin nous nous asseyons.

Mamá está muy cansada.
Mamma is very tired.
Maman est très fatiguée.

Un muchacho me presta un libro.
A boy lends me a book.
Un garçon me prête un livre.

Papá nos dice que nos quedemos junto a él.
Papa tells us to keep by him.
Papa nous dit de rester près de lui

Tomamos leche con pastelillos.
We have milk and cakes.
Nous avons du lait et des gâteaux.

Papá mira su reloj.
Papa looks at his watch.
Papa regarde sa montre.

Debemos apresurarnos.
We must make haste.
Il faut se dépêcher.

Subimos para buscar asiento.
We get on to look for seats.
Nous montons pour chercher des places.

Le digo: «Muchísimas gracias».
I say: «Thank you very much».
Je lui dis: «Merci bien».

Miro el libro.
I look at the book.
Je regarde le livre.

Se lo enseño a Juanita.
I show it to Jenny.
Je le montre à Jeannette.

Estamos cuatro horas en el tren.
We are in the train four hours.
Nous sommes quatre heures dans le train.

Henos por fin en París.
At last we are in Paris.
Enfin nous voilà arrivés à Paris.

AVES ÚTILES AL HOMBRE

Las gallinas, los pavos y los patos son aves tan comunes que se crían en todas las granjas. No obstante, estas aves descienden de otras que un día fueron salvajes.

Entre las aves de corral ocupan lugar preferente las gallinas. Su contribución a la alimentación humana es de excepcional importancia, y desde hace mucho tiempo se crían en todos los países del mundo. Su carne, y más aún sus huevos, constituyen parte indispensable de la alimentación de muchos países. Es raro el campesino que no dispone de algunas docenas de gallinas, e incluso muchos habitantes de zonas suburbanas crían las necesarias para ayudar a la economía de su hogar. Aparte de esta modesta y exigua crianza, las gallinas son objeto de explotación en grandes y bien instaladas granjas que han multiplicado su consumo por el gran público.

Las modernas explotaciones avícolas — entendiendo por tales las dedicadas a la producción intensiva de pollos y huevos y a su amplia distribución comercial — empezaron a desarrollarse hacia el año 1800 y siguen aún en auge.

Muchas granjas se dedican también a la venta de pollos seleccionados. Se venden con la garantía de que están libres de enfermedades y pertenecen a una raza bien definida y seleccionada. Unas veces, los compradores están interesados en adquirir gallinas muy ponedoras, y en otras ocasiones prefieren aves notables por su desarrollo o por la finura de su carne.

Las cámaras eléctricas, que permiten la incubación artificial, revolucionaron por completo esta industria al abrir a los granjeros posibilidades prácticas ilimitadas. Son famosas las incubadoras denominadas *Mamut*, capaces de contener en sus estanterías miles de huevos.

Lo fundamental de esta industria es la rigurosa y sistemática selección de los huevos que han de incubarse. Por este procedimiento, y también mediante acertados cruzamientos, se han obtenido razas de extraordinaria capacidad reproductora. Antes, una

El pavo es un ave de robusto y tosco aspecto y de carne sabrosa, que se cría con esmero para las fiestas de Navidad. Algunos pavos llegan a pesar 12 kg. Se alimentan de granos, hierbas, pastas y frutas. La hembra pone, a lo sumo, 40 huevos en un año. *(Foto Zardoya)*

Hermosa estampa de una granja con pollos de diversas clases, con plumaje de vistosos colores y gallardo aspecto. *(Foto Zardoya)*

gallina que ponía 100 huevos al año se consideraba excelente, pero actualmente hay gallinas de razas seleccionadas capaces de dar 200 y 250 huevos por año. Sin embargo, las puestas de 120 a 150 huevos por ave y año, suelen considerarse una producción satisfactoria.

LAS GALLINAS DEBEN DISPONER DE UN ALOJAMIENTO CÓMODO Y SALUDABLE

Para formar un gallinero hay que recurrir a gallinas cluecas o a incubadoras; pero, en uno u otro caso, los huevos deben ser siempre de aves seleccionadas. También suelen adqui-

Muchas granjas se dedican a la cría de aves seleccionadas para su venta, tanto desde el punto de vista de la reproducción como el de la alimentación. Magníficas en este aspecto son las de la raza inglesa de Surrey, presentada en el grabado. *(Foto P. Popper)*

rirse pollitos de un día, que se pueden enviar a ciertas distancias, ya que durante las primeras horas de su vida no deben ingerir alimento alguno. El embalaje se hace en cajas bien acondicionadas, por las que circula el aire con facilidad.

También puede iniciarse un gallinero con pollos de tres meses, e incluso comprando aves adultas en lotes de ocho o doce gallinas por cada uno de los gallos.

Se recomienda que las aves dispongan siempre de un gallinero higiénico, limpio y confortable, orientado de manera que se encuentre resguardado de los vientos fríos dominantes en la región y que reciba, especialmente en invierno, la acción bienhechora del sol.

Los gallineros deben asentarse sobre suelo bien saneado y con cierta inclinación para que, en lo posible, siempre se mantenga seco.

PARTES DE QUE SE COMPONE UN GALLINERO

En todo gallinero debe haber un dormitorio, un cobertizo y un patio o parque. En los dormitorios, sitio donde las aves pasan la noche, cada una debe disponer de una superficie mínima de 40 cm. de ancho por 20 de largo, aproximadamente.

El cobertizo ofrece a las gallinas un agradable refugio en días lluviosos o de sol abrasador, y el patio les permite hacer un saludable ejercicio mientras picotean la hierba y buscan gusanillos y larvas, de lo que son insaciables.

Claro está que las grandes granjas avícolas disponen de numerosas y costosas dependencias: naves de ponedoras, de reproductoras, de crianza artificial, locales para la incubación, enfermería, almacén para piensos y otras varias.

Los ponederos están construidos de tal manera que al penetrar la gallina se cierra la puertecilla de acceso y, por lo tanto, aquélla debe ser liberada a su debido tiempo. Esto permite controlar la puesta de huevos y conocer la capacidad de cada ponedora, no sólo para incubar en su día los huevos de las que rinden más, sino para eliminar a las aves poco productivas.

Los comederos y bebederos están hechos de tal modo que las aves no puedan ensuciar el agua o la comida, lo que parece contrariarlas bastante, dada su costumbre de escarbar la tierra, hábito heredado de sus predecesoras, que durante su estado salvaje se proporcionaban el alimento removiendo la tierra en busca de gusanos.

Los criaderos artificiales son grandes campanas, con un dispositivo central calentado artificialmente, que permite a los polluelos disfrutar de la temperatura conveniente, según se alejan o aproximan al centro.

La incubación artificial la practican chinos, persas y egipcios desde épocas muy lejanas, pero con resultados muy inferiores a los logrados con las modernas incubadoras. En los famosos *mamals,* u hornos de incubación

Algunos pollos son tan belicosos que destrozan, a picotazos, a las demás aves. Para evitar semejante agresividad, un inglés ha creado los objetos de plástico que se observan en el grabado, y que aplicados al animal evitan que con el pico pueda éste causar daño a sus compañeros del corral. ***(Foto Keystone)***

El llamado pato piloto es un ave sumamente hermosa y esbelta. Su plumaje es largo y de diversos tonos, dentro de una masa de grises. Tiene un recio y grueso pico que le permite agarrar fuertemente a su presa. *(Foto Atlas)*

egipcios, se empleaba el estiércol como combustible.

En la actualidad existen incubadoras con una capacidad para 100.000 huevos. Como fuentes de calor se emplean lámparas de petróleo, gas o electricidad, y mediante un termostato se mantiene la temperatura constante en todo el tiempo que dura la incubación.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA ALIMENTACIÓN

Combinando maíz con trigo y avena se obtiene una excelente ración compensada, a la que sólo falta agregar harina de pescado o carne, salvado y verduras. Así se proporciona a las aves proteínas, grasa, carbohidratos, vitaminas y minerales, que es cuanto necesitan para su desarrollo y para la puesta.

Los granos deben darse triturados o sencillamente molidos, para facilitar la acción de los jugos gástricos. Los alimentos cocidos suelen ser menos nutritivos que los crudos y llevan demasiada agua. Su empleo, sin embargo, está muy indicado en tiempo frío, y deben contener algo de sal y algún estimulante, como el pimentón picante, aunque en pequeña cantidad.

La concha de ostra triturada es muy beneficiosa por proporcionar a las aves el fosfato de calcio que necesitan para la formación de su esqueleto y de la cáscara de los huevos, a la vez que facilita el trabajo mecánico del estómago. La harina de huesos se recomienda especialmente en la época del crecimiento.

ALGUNAS DE LAS NUMEROSAS RAZAS DE GALLINAS QUE EXISTEN

Debe ponerse especial cuidado en la elección de la raza o razas que han de formar el gallinero, según se desee obtener gallinas ponedoras o gallinas para el mercado de carne.

La *castellana* negra pone huevos de gran tamaño, pero su producción no es muy regular, aunque su carne es muy apreciada.

La *catalana del Prat* es buena ponedora y de excelente carne al mismo tiempo. La *Leghorn* blanca, de talla pequeña, es mundialmente apreciada por la gran capacidad de puesta y por su regularidad. La *Wyandotte* es más corpulenta que la *Leghorn* y también excelente ponedora, pero su sostenimiento resulta bastante más caro.

Entre las razas pesadas citaremos la *Orpington*, la *Rhode Island* roja, la *Plymouth Rock* barrada y la *Wyandotte* blanca, todas ellas consideradas más bien como productoras de carne.

También hay razas gigantes, cuyos machos llegan a pesar unos seis kilogramos; las más conocidas son *Cochinchina* o calzada, excelente ponedora, de carne poco estimada; *Brahma* y *Langhsank*, de grandes patas, con carne muy sabrosa, pero poco ponedoras.

LOS FAISANES SE ACLIMATARON EN EUROPA OCCIDENTAL HACE YA UNOS MIL AÑOS

Los faisanes son, dentro de su clase, las aves más hermosas que existen. El macho posee una espléndida cola, de unos 45 centímetros de longitud; cuello lustroso y cabeza parda y verde, bordeada de amarillo, con reflejos verdes, azules y anaranjado intenso. La hembra no tiene tan brillante plumaje, ni una cola tan larga; esto es una suerte muy grande para ella porque cuando se ve perseguida se confunde muy fácilmente con la maleza, en la cual permanece agachada sin ser descubierta. Si le matan a su compañero, se agrega en seguida a la familia de otro, pues los faisanes son polígamos.

El faisán ordinario se aclimató hace unos mil años en las regiones de Europa occidental. Existen otras variedades de faisanes, algunas de las cuales se conservan en parques.

Estas aves se han aclimatado también en el Nuevo Continente, sobre todo el faisán de Mongolia, del cual se soltaron muchas parejas. Por eso hoy día abundan en Norteamérica en estado salvaje.

A juicio de algunos naturalistas, el ave fénix, que, según suponían los antiguos, visitaba Egipto solamente una vez cada 500 años, era en realidad un faisán dorado. Se creía que el ave fénix se sacrificaba a sí misma, quemándose sobre una especie de ara, y luego resurgía de sus propias cenizas. Dicho faisán es sin duda la famosa ave fénix, llamada también en la antigüedad "ave de pelo dorado",

Esta ave pertenece a una especie de las llamadas tadornas. Habita en los parajes próximos al mar, donde encuentra cuevas y allí deposita sus huevos. También se la llama *pato de las madrigueras*. *(Foto Atlas)*

pues las plumas del faisán dorado semejan, en efecto, una cabellera de oro. Esta especie de faisán es una masa brillante de color carmesí y oro. Si los antiguos la veían de tarde en tarde, es muy probable que la tomasen por el ave de dorados cabellos de sus leyendas. Heridas sus plumas por los rayos del sol y movidas por el viento, dan la impresión de que el faisán está ardiendo. Le básta entonces volar para que parezca verdad el mito de que resurgía de sus propias cenizas.

La belleza del faisán dorado, originario de China, hace que se le estime como motivo ornamental. Posee un hermoso mechón dorado brillante y

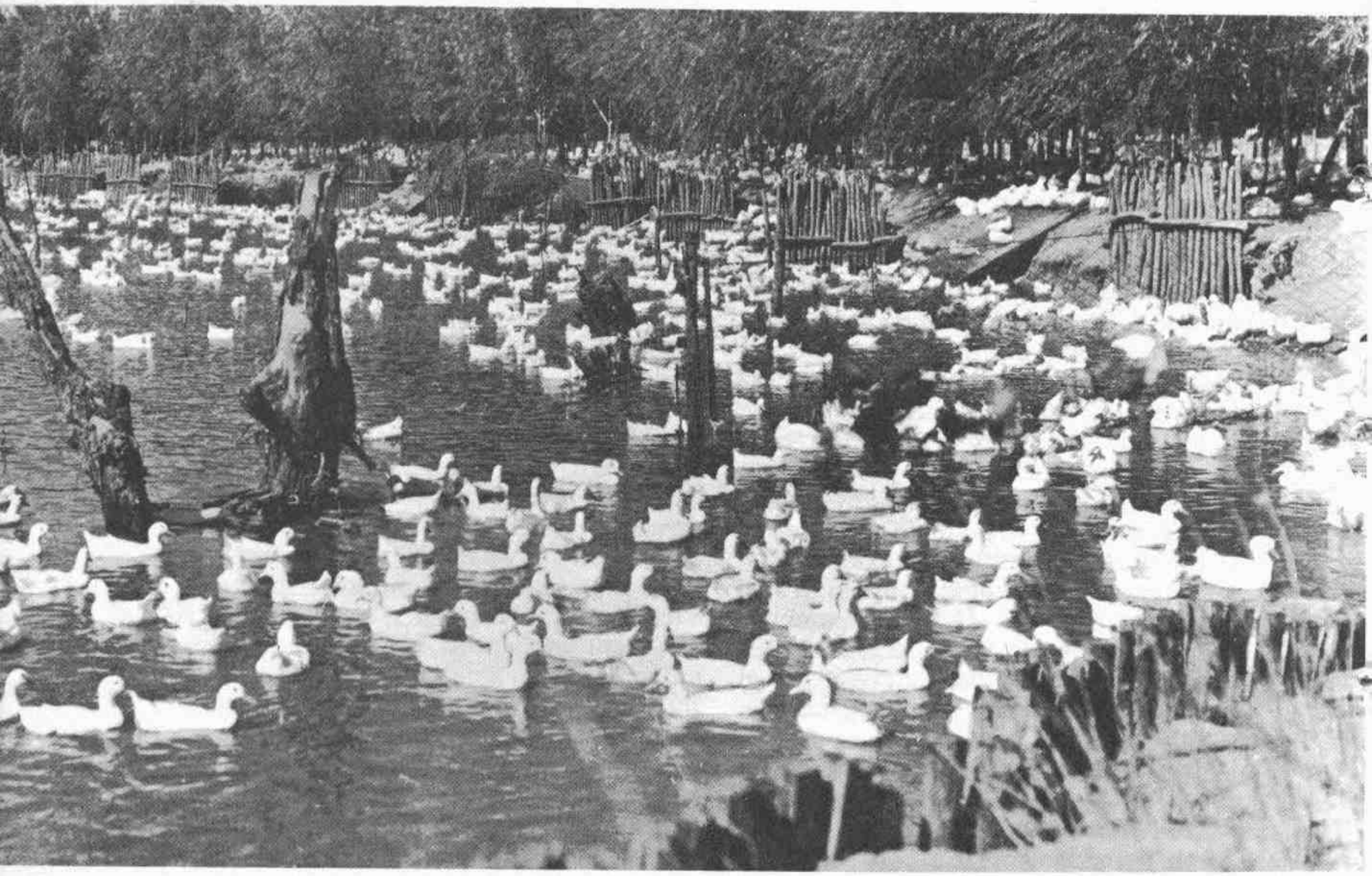
un collarín rayado en oro y negro; lomo verde y amarillo, garganta rojo-azafrán y cola con bandas negras.

El faisán plateado, originario asimismo de China, también se aclimata en los países occidentales; es el ejemplar más feroz de la familia y, a pesar de ser más pequeño que el robusto faisán ordinario de Europa, vence a todos los demás. Su cabeza y la parte inferior de su cuerpo están cubiertas de suave plumaje negruzco. Tiene un copete negro que cae elegantemente sobre el cuello. Las largas plumas de su cola son blancas, lo mismo que las del lomo, pero estas últimas están estriadas de finas rayitas negras.

A primera vista parece que los faisanes rojos de China occidental deberían ser los más belicosos, pues poseen nada menos que cuatro pares de espolones en sus patas de color coral. Pero no es así, el faisán plateado los domina con cierta facilidad.

El número de especies de faisán es sorprendente. Existe uno, llamado tragopán, napal o faisán cornudo, de bellísimo color escarlata, que posee unos cuernos carnosos y azules sobre los ojos. Hay otro, de tamaño pequeño, llamado monal, dotado de vistoso

El pato es un ave palmípeda cuyo pico es más ancho en la punta que en la base. Anda con dificultad, pero se desliza con destreza por la superficie del agua. Aunque los de la fotografía son de plumaje blanco, éste varía en las distintas especies. *(Foto Arata)*



Gran parte de este lago (en el norte de Francia) se halla cubierto de hielo, por lo que los patos se encuentran un tanto contrariados en su baño matinal. Basta un pato para cada cinco o seis hembras; pero los huevos de la puesta de invierno no suelen ser fecundos. Los patos suelen emigrar a países cálidos cuando llega la estación invernal. *(Foto Keystone)*

plumaje y con un moño de plumas en la parte superior de la cabeza. Ambas especies viven en las selvas montañosas de Asia. Dos especies de faisanes tienen de color escarlata las plumas del lomo, pero las de sus hembras son negras, con reflejos de púrpura y azul acerado. En Asia central y oriental existen faisanes orejudos, llamados así porque poseen unos penachos de plumas largas que cubren y protegen sus oídos. Estos animales tienen largas colas caídas, en forma de abanico, que recuerdan en su contextura la del pavo real. El más extraño de todos es, tal vez, el faisán de Amherst, que tiene una especie de esclavina de plumas que le arranca del pico y le cae hacia atrás, hasta la base del cuello. Posee una cola muy larga, que al arrastrarla semeja una serpiente de plumas.

Cualquiera que sea el país en que vivan, los hábitos de todos los faisanes son muy semejantes. Los del occidente de Europa ponen muchos huevos, en nidos que fabrican groseramente en la tierra. Si se quiere criar faisanes, se hacen incubar estos huevos por una gallina clueca. Los faisanes pequeñitos se crían como si fuesen pollos, pero hay que cuidar de su alimentación hasta que pueden volar, época en que dejan los gallineros y se marchan a los bosques, donde buscan sus parejas y duermen en las ramas de los árboles. Cuando oyen la voz del guardabosque, que los llama para darles de comer, acuden confiados. Se emplea esta estra-

tagema para practicar el deporte de la caza del faisán. Pasada la época de la puesta, es corriente organizar unas cuantas batidas. Acosadas por los perros, estas aves se ven obligadas a volar por encima de las esperas, donde acechan ocultos los cazadores.

OTRO GÉNERO DE GALLINÁCEAS: LAS TETRAÓNIDAS

Entre las gallináceas hay un grupo que pertenece a la familia de las tetraónidas, como los tetraos, las bonasas y los lagópodos. El lagópodo, llamado tarmigán, y, por error, perdiz nival, es un ave de unos 35 centímetros de longitud, cuyo plumaje, en verano, es de un tono gris jaspeado de negro, y en invierno blanco. Tiene las patas y los dedos cubiertos de plumón blanco, lo que les da cierta semejanza con las patas de la liebre. Habita en el norte de Europa.

En las islas Británicas abunda el lagópodo rojo o escocés, especie distinta de la anterior, que se diferencia de ella porque no cambia de coloración y no suele encontrarse en ningún otro país. Su color es pardo rojizo, con pintas más claras, blancas y negras. Estas aves anidan entre el brezo, y se alimentan de los brotes de esta planta y de otros vegetales, semillas, etc. Al igual que los faisanes, su caza es uno de los deportes favoritos de los escoceses, por lo que hay leyes que impiden que sean exterminadas, imponiendo un período de veda en la época del celo.

LAS TETRAÓNIDAS DE AMÉRICA SON MÁS NUMEROSAS Y DISFRUTAN DE MAYOR LIBERTAD

Otras aves silvestres, de la misma familia que el lagópodo, abundan en el norte del Canadá y en las montañas Rocosas, donde son devoradas por las zorras, por los halcones y demás aves de rapiña, y constituyen una de las principales bases de la alimentación de los habitantes de las heladas regiones septentrionales. Se diferencian de las especies británicas en que su plumaje, en invierno, es blanco y tienen plumas en los dedos para que éstos se adapten al color de la nieve. Se les denomina también lagópodos escandinavos.

En la parte septentrional de América hay numerosas especies de aves de la familia de las tetraónidas. La más notable de ellas es la llamada bonasa de golilla, caracterizada por las largas plumas que el macho tiene en el cuello, de color negro, bordeado por una ancha franja blanca. A pesar de haber sido objeto de una caza implacable desde que los colonizadores llegaron a América, se la encuentra en todos los bosques, pues el color pardo de su plumaje le ayuda a ocultarse entre las hojas secas. Permanece inmóvil, confiando en no ser des-

El gallo de bosque, o tetrao común, es la más hermosa de las gallináceas salvajes del Viejo Continente. Tiene el tamaño de un pavo. La hembra es bastante más pequeña que el macho; ambos son difíciles de cazar, siendo su carne muy sabrosa. *(Foto Dr. Lino Pellegrini)*

La avoceta, de esbelta figura, blanco plumaje y manchas oscuras, con su prolongado pico, es una de las aves más hermosas. Muestra gran destreza para cazar los insectos acuáticos y nada muy bien. *(Foto Zardoya)*

cubierta. Cuando está muy próximo el cazador, salta y emprende veloz vuelo, batiendo entonces ruidosamente sus alas.

Es preciso ser rápido de movimientos y tener mucha serenidad para cazarla al vuelo. Con frecuencia, especialmente en los frescos y apacibles días de otoño, se oye inopinadamente un ruido que recuerda el redoblar de un tambor, y se descubre un macho, posado sobre un tronco muerto y sonoro, sacudiendo las alas con tan gran celeridad, que forman sólo un trazo borroso de luz.

En las regiones occidentales de Norteamérica hay otra especie muy estimada por los cazadores, que, en lugar de vivir en los bosques, habita en las praderas. En el Canadá y en la parte septentrional de los Estados Unidos hay otras especies de tetraónidas que pasan en los árboles la mayor parte del tiempo y se alimentan de los brotes del abeto y de otros árboles; pero todas las especies hacen sus nidos en la tierra.

El más corpulento de todos los miembros de esta familia es el gallo de bosque o urogallo, cuyos machos adultos tienen casi el tamaño de un pavo corriente.

Es un bello animal con plumaje pardo rojizo, jaspeado de negro en la parte superior del cuerpo y verde azulado lustroso en la inferior. Sobre cada ojo tiene una porción calva de color rojo. Se encuentra en los bosques de coníferas de Europa y anida entre la maleza del suelo.

CURIOSOS MOVIMIENTOS DE LOS MACHOS PARA ATRAER A LAS HEMBRAS

Todos los machos de las aves que hasta ahora se han descrito tienen el plumaje más brillante que las hembras, las cuales prefieren a los de más

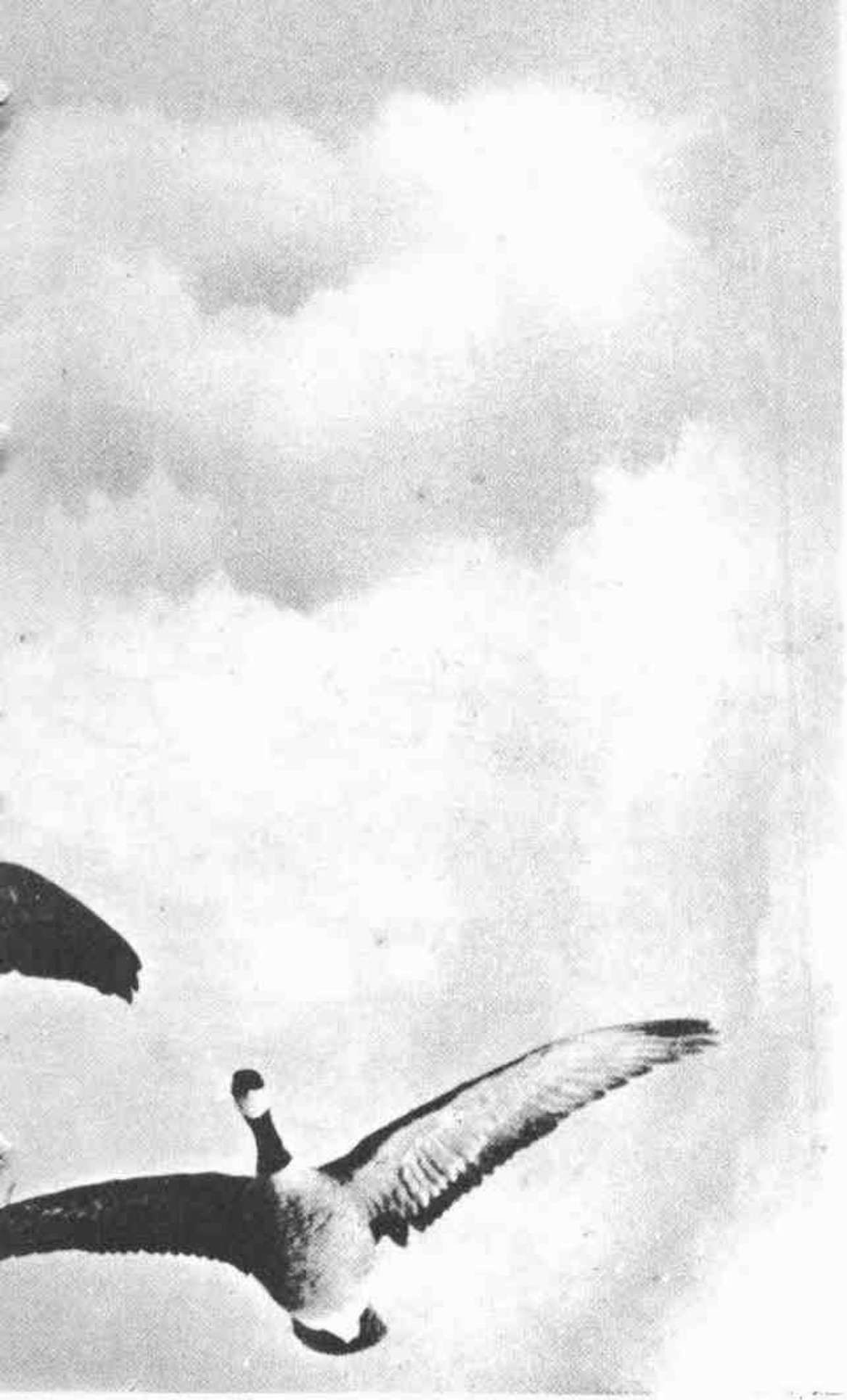
Bella fotografía de una bandada de gansos migratorios avanzando en perfecta formación. Los gansos no silvestres son de fácil crianza y se aprovechan para la producción de carne. Su cría no ha sido industrializada, pues consumen tanto como producen. *(Cortesía Prensa Agraria Argentina)*

bella apariencia. Los machos abren la cola, bailan y se mueven para atraer la atención de las hembras. Los liruros o gallos lira, denominados así por la forma de su cola, llaman a las hembras con un ruido semejante al que produce un afilador cuando amuela una guadaña. La bonasa agita sus alas con tal celeridad que produce un ruido que recuerda el redoble de un tambor. El urogallo manifiesta su amor con ayuda de la voz, y lucha ferozmente contra cualquier otro macho que se atreva a disputarle la hembra elegida. Estos machos son de carácter agresivo y celoso, por lo cual viven casi siempre solitarios. Sus luchas son terribles, pues los más viejos difícilmente toleran ser desposeídos de las hembras.

EL AVE QUE DESPISTA AL ENEMIGO CON SUS ESTRATAGEMAS

La perdiz europea se multiplica con enorme rapidez. Cuando se abre la veda, los cazadores matan gran cantidad de ellas.

La perdiz es un ave que se distingue por el amor admirable hacia sus hijos y por la habilidad con que despista a sus enemigos. Hace su nido entre la hierba o maleza. Si un perro se aproxima a ella, se pone a aletear delante del can, fingiendo que tiene un ala rota. El perro la persigue, pero ella no permite jamás que se acorte la distancia que la separa de su perseguidor, y cuando logra alejarlo suficientemente de sus hijos, emprende el vuelo con la rapidez de



un rayo. Existen muchas variedades de perdices: blanca, blancal, martineta, cordillerana, pardilla, patiblanca, etcétera. La perdiz roja es la más corriente en la península ibérica.

El chorlito, ave que está muy extendida por todo el mundo, recurre también a esta estratagema. La especie más hermosa es el chorlito dorado, que hace su nido en la tierra. Cuando salen sus hijos del huevo, realiza los más inauditos esfuerzos para salvarlos de cualquier enemigo.

La más pequeña de todas las aves análogas a la perdiz es la codorniz. Vista desde lejos, parece una perdiz pequeña y gruesa. Tiene unos 17 cm. de tamaño. Pero es capaz de grandes vuelos, y los que conocen su costumbre de acudir en grandes bandadas, durante las migraciones, a las regiones donde abundan las gramíneas, las cazan en gran cantidad, con redes, sobre todo cuando están dormidas. La codorniz es muy ponedora; gracias a esto, a pesar de ser tan perseguida por los cazadores y aves de rapiña, se multiplica de una manera asombrosa. En Egipto se presenta de noche, como en tiempos de Moisés, en bandadas tan numerosas que casi cubren totalmente el cielo.

EL AVE QUE FORMA UN MONTÍCULO Y CAVA EN ÉL UN HOYO PARA DEPOSITAR SUS HUEVOS

El pavo es un animal muy apreciado por su exquisita carne. Los hay negros, pardos, pintados y bronceados, como los pavos silvestres de México y de los Estados Unidos de América, de los cuales descienden todos los pavos domésticos que hay actualmente en el mundo. La especie común es pardusca por encima, con bandas verdes y negras a los lados; cabeza y parte anterior del pescuezo azules, con porciones verrugosas de tono rojo intenso. El pavo doméstico es objeto de un activo comercio, sobre todo en Navidad y Año Nuevo. Si bien los pavos domésticos no vuelan, los silvestres suelen hacerlo. Emprenden el vuelo con gran ímpetu, pero cuando se sienten cansados, se dejan caer de repente. Si alguna vez encuentran en su camino algún río muy ancho, tratan de pasarlo volando; pero muchos de ellos se cansan durante el vuelo y se dejan caer sobre el agua, para cruzar a nado la superficie del río.

El más curioso de todos los pavos es el llamado telégalo o pavo de matorral de Australia, que pertenece a la familia de las megapódicas. Posee unas patas muy grandes, y la hembra las emplea para hacer montones con sustancias vegetales ya secas. En ocasiones llega a acumular en algunos de estos montículos varias carretadas de basura. En su construcción siempre trabajan cuatro o cinco hembras conjuntamente. Esta masa de

Existe una abundante variedad de faisanes, considerados todos ellos como aves de lujo, siendo por lo general utilizados sólo como ornamento en los parques y jardines. No se les explota industrialmente, aunque su carne es exquisita, por las dificultades que esto representaría. El faisán del grabado pertenece a una especie desarrollada en el monte. (*Foto Dr. Lino Pellegrini*)

materias en descomposición va adquiriendo gradualmente una temperatura elevada. Llegado el momento, las hembras practican un agujero en la parte superior del montículo, donde ponen los huevos y el calor los incuba.

LAS PINTADAS Y LOS PATOS

Las pintadas fueron descubiertas por vez primera en África oriental, de donde fueron llevadas a muchos países del globo para obtener razas do-

mésticas. Fácilmente vuelven a su primitivo estado salvaje, pero si se cuidan bien son tan mansas como las gallinas comunes. Tienen el plumaje azul oscuro con manchitas blancas y la cabeza desnuda. La pintada cafre es una especie vistosa de cabeza roja, cuello azul y casco amarillo.

Respecto a los patos, hay gran número de especies. Todos los domésticos descienden de los patos silvestres o ánades.

Hay dos grupos de patos: de mar y de río, y raras veces se hallan juntos. Los patos de mar son, por lo general, mayores, y algunos de ellos, como el *Mergus merganser,* se nutren de peces y su carne no es comestible. Sin embargo, la mayoría de los patos de agua salada y de agua dulce suelen alimentarse de plantas, sobre todo los patos de los ríos americanos, muy aficionados al apio silvestre, que abunda en los pantanos. Su carne se considera un bocado exquisito.

LOS PATOS HACEN GRANDES Y PELIGROSOS VIAJES

La mayoría de los patos americanos y europeos son aves migratorias que, al llegar la primavera, se trasladan de los países tropicales, donde han pasado el invierno, a las altas latitudes septentrionales, en las que construyen sus nidos y crían a sus pequeñuelos. Empiezan a trasladarse hacia el norte en febrero, presentándose en pequeñas bandadas a lo largo de la costa, o remontando los valles de ciertos ríos, como el Mississippi, el Hudson o el Danubio, viajando de noche y dejándose caer, al amanecer, en las marismas o ríos poco profundos para procurarse alimento. Y ésta es precisamente la ocasión en que los aficionados a la caza los acechan, construyendo previamente en las lagunas pequeños escondrijos, o aguardos, de tierra y cañas, donde no pueden ser vistos por las aves hasta que éstas se encuentran a tiro. También los cazadores suelen ocultarse en esquifes, o botecillos muy bajos, recubiertos de ramaje; además, esparcen alrededor de sus escondrijos una multitud de patos de madera, cuidadosamente pintados, llamados cimbeles o señuelos. Los patos silvestres, al verlos tan tranquilos en una laguna, se posan al lado de ellos. Es el momento preciso para cazarlos. Los ánades y otros patos de América del Norte permanecen en los pantanos de dicha región durante todo el invierno.

La domesticación del pato ha dado lugar a la formación de razas cuyo aspecto varía bastante. Entre las más apreciadas por su carne se encuentra la de *Aylesbury,* de plumaje blanco,

La pintada es un poco mayor que la gallina corriente. Es oriunda de Guinea y se ha domesticado en Europa, siendo muy valorada su carne. Se la conoce también con el nombre de gallina de agua. ***(Foto Dr. Lino Pellegrini)***

con pico y patas rosados; son animales precoces, de buen peso y carne blanca, cualidad esta última que comparte la raza *Peking,* también muy estimada

El eider, una de las palmípedas más apreciadas, aunque su carne no sea muy sabrosa, es de grandes dimensiones y habita en los climas fríos. Es de costumbres marinas y anida entre las rocas; se congregan en gran número en sus criaderos y las hembras se arrancan del pecho su magnífico plumón para preparar a sus hijos nidos bien abrigados.

Si le roban el plumón que ha puesto en el nido, la madre se arranca el que le queda y el macho contribuye también con el suyo, aunque la calidad del de éste no es tan buena. Cada nido suministrará aproximadamente 115 gramos de suave plumón. Este plumón se utiliza para confeccionar almohadas y edredones.

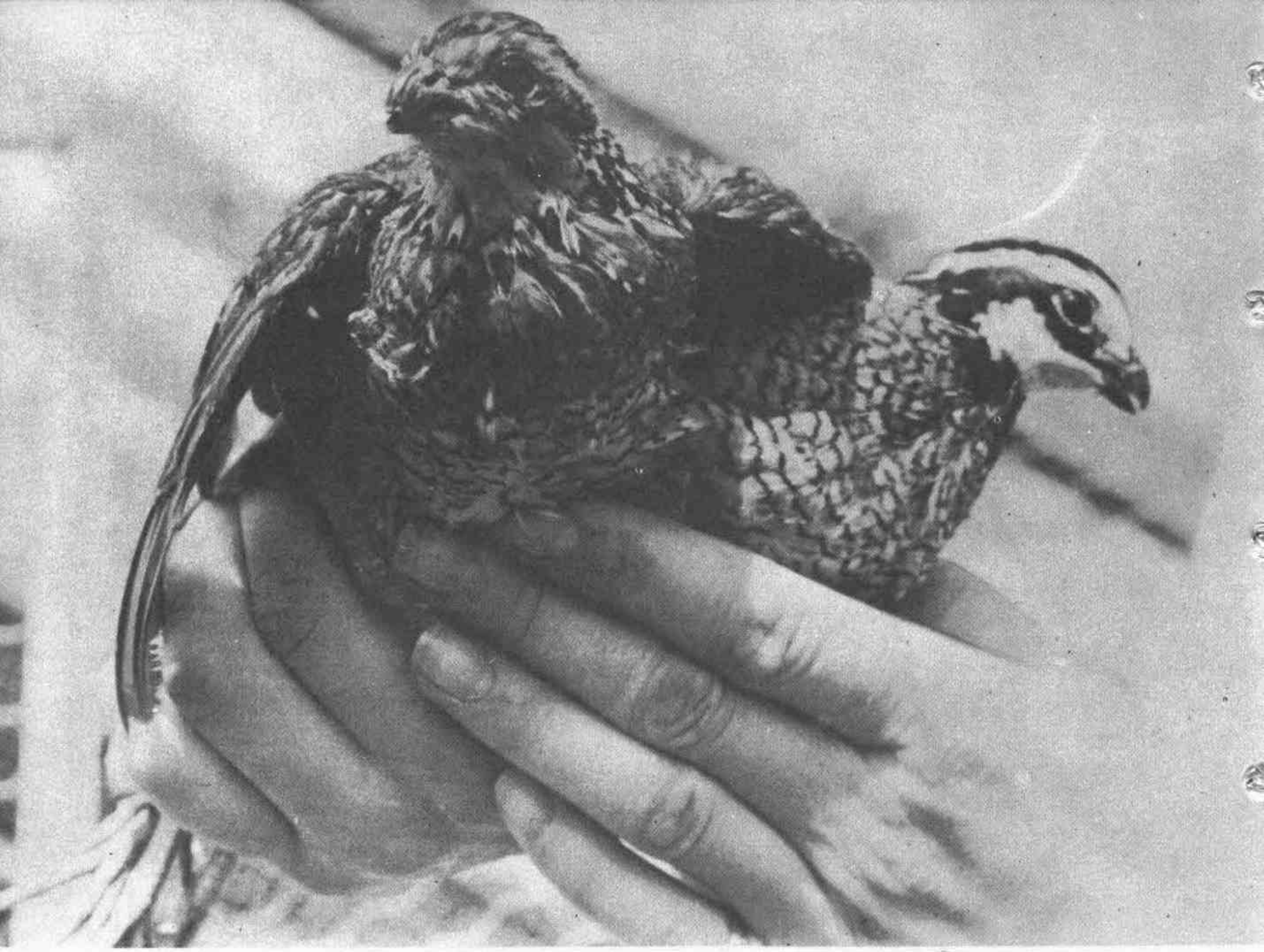
Los gansos, ocas o ánsares proceden del ganso gris salvaje europeo, robusta ave migratoria. La mayoría de los ánsares que visitan las zonas templadas proceden de climas más fríos. Por su excelente carne, las ocas o gansos domésticos son criados con fines comerciales. Entre las razas más apreciadas se encuentra la de *Toulouse,* de rápido engorde. Sometidos a un régimen alimenticio especial, se logra que el hígado de estos animales llegue a pesar unos 3 kilos. Con él se elabora la famosa conserva denominada *pâte de foie gras*. También es útil su plumón, que puede confundirse con el del cisne. Con algunas de sus plumas se confeccionaban las plumas de escribir antes de que se inventasen las de acero.

Durante el curso de muchos siglos los poetas soñaron con cisnes negros,

Dos chorlitos recién nacidos, que apenas se sostienen sobre sus patas, contemplan el mundo como extrañados. El chorlito visita el norte del hemisferio boreal y llega fácilmente hasta el austral. Se alimenta de gusanos, insectos y vegetales; su carne es muy sabrosa y estimada. *(Foto Zardoya)*

Las palomas mensajeras tienen la cualidad de poseer un poderoso instinto para reconocer las zonas y orientarse. Esta clase de palomas — muy utilizadas durante la guerra — existen en todo el mundo, utilizándose estas aves para el envío de mensajes debidamente cifrados. *(Foto U.S. Army Dep. of Defense)*

El zarapito es un ave de cuerpo grande y de pico delgado y muy largo. Vive en las playas y en zonas pantanosas, anida entre juncos y se alimenta de insectos, moluscos y gusanos. *(Foto Zardoya)*



Las perdices, aves gallináceas, se dividen en varias especies, generalmente distinguidas por el color y la forma del plumaje. En su mayoría anidan en el suelo. Los cazadores cobran anualmente millares de piezas y con ello benefician de modo directo a los cultivos. Las perdices del grabado son de una especie americana aclimatada en Francia. *(Foto Keystone)*

pero nadie creyó nunca que pudiesen existir tales aves hasta que fueron descubiertas en Australia. Los rasgos característicos del cisne no varían mucho. Existe un cisne blanco, un cisne negro, y otro que es todo blanco excepto el cuello, que es negro. Algunos carecen en absoluto de voz; otros silban, y otra raza posee una voz que recuerda el sonido de las trompetas.

A pesar de ser tan grandes, vuelan con gran rapidez, lo que explica su insólita presencia en lugares donde nunca habían sido vistos.

Hay un ave que se utiliza para pescar a la manera que se usaba antiguamente el halcón para cazar; es el cormorán, cuervo marino de color negro lustroso, que tiene el cuello tan flexible como el cisne, y un extraño pico ganchudo. Los chinos le enseñan a pescar. Recorren los ríos en una balsa con dos o tres de estas aves, las cuales se arrojan al agua en cuanto descubren un pez, y si lo atrapan, lo entregan a sus dueños.

Para adiestrarlos les colocan un anillo de paja trenzada en torno al pescuezo, de manera que no puedan tragarse los peces que capturan. Así, se ven obligados a llevárselos a sus instructores, quienes después les dan de comer. Una vez concluido el aprendizaje, no es preciso colocarles tal anillo, pues sin necesidad de él llevan los peces a sus amos.

LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

PARTE SEGUNDA

Al iniciarse el tercer año de guerra, Estados Unidos de América conservaba todavía su neutralidad, a pesar de que poco a poco su ayuda a los aliados iba en aumento.

Japón, que formaba con Alemania e Italia el Eje Berlín-Roma-Tokio, hacía continuos preparativos militares que presagiaban una intervención directa en la lucha. El dominio de Asia fue siempre una de las miras niponas, y como su distancia de Europa no le permitía combatir en este continente al lado de Alemania, decidió ayudar a su aliada desatando la guerra en el Pacífico.

El 7 de diciembre de 1941 el Japón declaró la guerra a Estados Unidos y Gran Bretaña, pero antes de que por cable o por radio llegara la declaración a Washington o a Londres, atacó por sorpresa las bases norteamericanas en Hawai, las Filipinas y otras posesiones estadounidenses en el Pacífico.

El ataque a Pearl Harbor, el primero que realizó el Japón, fue particularmente devastador. Los nipones acercaron sus portaaviones a esta base del Pacífico y sus escuadrillas de bombarderos dejaron caer poderosos explosivos sobre ella. Los barcos de guerra allí anclados fueron hundidos o averiados gravemente, y destruidos centenares de aviones que estaban en los aeródromos. El golpe, terrible para el poderío estadounidense en el Pacífico, despertó tal ola de indignación, que al poco tiempo Estados Unidos se volcó por entero en un esfuerzo bélico sin precedentes. "¡Recuerda Pearl Harbor!", fue el lema ciudadano, y la industria de paz más grande del mundo se transformó con rapidez en industria de guerra.

LA GUERRA EN EL OCÉANO, AL SUR DE CHINA

China estaba en guerra con el Japón desde 1937, con la circunstancia agravante de haber sido cortada por los nipones la vital carretera de Birmania, por donde recibía abastecimientos. Además, sus puestos del litoral estaban ocupados o por lo menos bloqueados por el enemigo, que así mantenía un cerco total.

Las circunstancias eran favorables para los japoneses, que llevaron a cabo la invasión de Birmania. Después de su ataque a Pearl Harbor, estaban en plena expansión de su poderío. Cada día se anunciaba que ocupaban nuevas islas en las dilatadas extensiones del Pacífico, y la invasión de Birmania era ya un punto de arranque en el continente asiático para aniquilar completamente a China y permitir la invasión de la India.

Estas operaciones se realizaron con gran número de buques, pues las distancias son muy grandes, y la escuadra nipona, robustecida por el golpe que sus aviones dieran a la estadounidense, transportaba sin mayores riesgos las tropas a los puntos que

deseaban invadir. Todos los estados de la Confederación Malaya, excepto Singapur, cayeron en manos del Imperio del Sol Naciente.

LUZÓN Y MANILA CAEN EN PODER DE LOS NIPONES

Mientras, las fuerzas japonesas de Oriente hacían rápidos progresos. En las Filipinas, el general Douglas MacArthur, del ejército estadounidense, se puso al frente de 7.000 soldados apoyados por tropas nativas. Los japoneses consiguieron desembarcar en la isla de Luzón, y convergiendo desde varios puntos no tardaron en tomar Manila, capital del archipiélago, el 2 de enero de 1942.

Los defensores no contaban con un buen equipo militar ni con adecuada protección aérea, de manera que su retirada hacia la península de Bataán se hizo inevitable. Así, gradualmente, el poderío nipón se fue extendiendo, y cuando los japoneses culminaron su expansión con la toma de la fortaleza del Corregidor, habían conquistado un vasto imperio y tenían bajo su dominio numerosos lugares cuya producción era vital para las acciones bélicas.

LA RENDICIÓN DE SINGAPUR, EL GIBRALTAR DE ORIENTE

La base de Singapur es el Gibraltal de Oriente; es decir, representa la base naval que centraliza todo el poderío marítimo británico de esa zona y domina las líneas de comunicación.

Singapur fue construida teniendo en cuenta que todos los ataques contra dicha base provendrían del mar, pues por tierra se consideraban impracticables. Los japoneses le pusieron cerco, y mientras sus naves asediaban la costa y la aviación dejaba caer toneladas de bombas, varias unidades de infantería consiguieron desembarcar a nado y en pequeñas embarcaciones, protegidas por la noche. Los nativos, que simpatizaban con los japoneses, afines en raza, les prestaron ayuda. De esta manera, la fortaleza que parecía inexpugnable hubo de rendirse. El 15 de febrero de 1942 los defensores de Singapur depusieron las armas.

COMPLICADAS OPERACIONES EN LA DEFENSA DE AUSTRALIA

En todo el océano Pacífico quedaba un solo lugar donde todavía flameaba la bandera de los aliados: Australia. Este dominio británico, de enorme extensión, pues se le equipara a un continente, y de incomparable importancia industrial y táctica, fue una de las presas más codiciadas por los japoneses. El dominio de Australia hubiese significado el de Oriente.

Los aliados procuraron por todos los medios evitar tan crítica situación y realizaron complicadas operaciones defensivas y ofensivas en Nueva Guinea, Nueva Bretaña y las islas Salomón. Al final de 1942, los estadounidenses se mantenían en Guadalcanal, muy presionados por los japoneses, que habían logrado establecer una base en Munda, isla del grupo de las de Nueva Georgia.

La primera reacción aliada digna de este nombre, y que desbarató las intenciones niponas de ocupar Australia, comenzó el 31 de enero de 1943, cuando se iniciaron acciones navales de importancia en aguas de las islas Marshall y Gilbert. Al mismo tiempo, una pequeña escuadrilla aérea estadounidense bombardeó Tokio y otras ciudades japonesas. Una serie de batallas navales tuvieron efecto en aguas del mar del Coral y de las islas Midway. Las pérdidas fueron grandes para ambos adversarios.

Ruinas de la catedral de Coventry, ciudad inglesa, después de los espantosos bombardeos que llevó a cabo la aviación alemana

He aquí un campo de concentración alemán. En los rostros sombríos de los prisioneros se pinta todo el horror de las guerras. *(Foto Keystone)*

Sobre la zona de Guadalcanal hubo acciones aéreas y marítimas de gran importancia, en las cuales los estadounidenses anunciaron haber hundido 28 naves de guerra japonesas. Esta victoria, si bien no destruyó el poderío naval del Japón, impidió a este país intentar la invasión de Australia. El peligro había sido conjurado y la expansión japonesa en el Pacífico tocaba a su fin.

AMÉRICA LATINA Y SU CONTRIBUCIÓN AL ESFUERZO BÉLICO

La guerra se hizo sentir en Hispanoamérica debido a los inconvenientes de orden económico provocados por la lucha en Europa. Se cerraron los mercados para la exportación e importación, y muchas ramas del comercio y la industria sufrieron grandes perjuicios. Sin embargo, a pesar de las simpatías que demostraron por la causa aliada, la mayoría de los países americanos mantuvieron la más estricta neutralidad.

Las cosas cambiaron cuando Estados Unidos entró en la guerra. En ese momento este país se impuso la tarea de formar un bloque continental que se opusiera a cualquier intento de penetración del Eje en América, y fue así como se celebraron algunas conferencias, entre ellas la de Río de Janeiro, en las que se coordinó la actitud de dichos países.

En breve plazo, casi todos declararon la guerra a las potencias del Eje, pues algunos de sus barcos habían sido hundidos en alta mar; otros rompieron las relaciones, y solamente uno, Argentina, permaneció neutral hasta casi el fin de la guerra, momento en que también declaró la guerra a los signatarios del Eje.

La situación de los países iberoamericanos en el conflicto se puede resumir así: Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua y Panamá, declararon la guerra; Chile, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, rompieron las relaciones diplomáticas; Argentina permaneció neutral, y después declaró la guerra. De todos estos países, los únicos que participaron activamente en la lucha fueron Brasil, que envió una fuerza expedicionaria que combatió en Italia, y México, que cooperó con escuadrillas de aviadores.

SE ORGANIZA LA RESISTENCIA EN EL CONTINENTE EUROPEO

Si bien los alemanes desplegaron en los países ocupados todo su poderío y propaganda para obtener la sumisión y colaboración de los habitan-

tes, lo consiguieron en pequeñísima escala. Fuera de la quinta columna, los demás ciudadanos deseaban la liberación, y numerosos grupos formaron organizaciones para luchar por recuperar la perdida libertad de sus sojuzgadas patrias.

Francia, Checoslovaquia, Polonia, Yugoslavia, Holanda, Bélgica y Noruega tenían sus gobiernos en el exilio; esto es, sus autoridades, que habían logrado escapar de la invasión alemana, constituyeron su sede en Londres, y desde allí ayudaban y alentaban la rebelión de sus conciudadanos y preparaban planes para la futura reconquista del continente, colaborando con los aliados.

Entre esos gobiernos en el exilio el que más se distinguió fue el del general Charles de Gaulle. Este distinguido jefe francés se convirtió en guía de sus compatriotas exiliados y preparó, con las tropas salvadas del desastre, los núcleos de los ejércitos franceses que actuaron en la liberación de su patria y, anteriormente, en acciones militares en África.

En todos los países ocupados se formaron asociaciones que fomentaron la rebelión.

Ya hemos hablado de los guerrilleros: esta forma de combatir al enemigo se generalizó en toda Europa, y especialmente en las regiones montañosas, como los Balcanes. Los patriotas se retiraban a lugares inaccesibles y desde allí realizaban incursiones que mantenían en constante alarma al invasor. De este modo los hombres de la Resistencia lograron distraer gran número de divisiones alemanas, que por estar dedicadas a combatirlos no podían ser enviadas a los frentes. Además, cuando se produjo la invasión del continente, los movimientos de resistencia desorganizaron las comunicaciones alemanas y muchas veces ocuparon puntos estratégicos. Estos hombres dieron extraordinarias pruebas de heroísmo.

OFENSIVA AÉREA DE LOS ALIADOS: AVIONES SOBRE ALEMANIA

Al principio de la guerra la supremacía de la aviación germana fue indiscutible. Sus aviones dominaron los cielos y fueron el factor decisivo de todas sus rápidas y arrolladoras victorias.

Cuando los aliados comenzaron a reaccionar, y las grandes fábricas británicas, sometidas a bombardeos, fueron trasladadas al Canadá y a otros dominios, su producción de aviones se igualó a la del Eje. Además, la entrada de Estados Unidos en la guerra dio a los aliados una superioridad aérea aplastante. A partir de ese momento el dominio del aire pasó a manos de los aliados, y los aviones del Eje debieron limitarse a la defensa, cada vez más restringida por las enormes pérdidas experimentadas no sólo por las unidades militares, sino sobre todo por las fábricas, destruidas o seriamente dañadas por los bombardeos aliados.

En un principio los vuelos sobre Alemania y países ocupados se hicieron desde bases en Gran Bretaña, a las cuales tenían que regresar los aviones una vez agotada su carga de explosivos.

El dominio del norte de África brindó nuevas bases que permitieron a los aviones volar directamente desde Inglaterra hasta África y dejar a su paso los explosivos en el continente. Después, estos aviones regresaban a Gran Bretaña y repetían la operación. Cuando fue ocupada Italia, las distancias se acortaron y los vuelos fueron más numerosos y devastadores. Ciudades como Colonia, en Alemania, sufrieron bombardeos más arrasadores que los soportados por Londres.

El dominio aliado del aire permitió el desembarco en Italia y en Francia, y aceleró la derrota definitiva de las fuerzas del Eje.

A comienzos de 1944 la ofensiva aliada en Italia tropezó en Montecassino, inesperadamente, con una resistencia encarnizada. Los alemanes se batieron con tenacidad suicida, lo que dio lugar a una serie de bombardeos aéreos aliados de tal magnitud que tanto la población, al pie, como el monasterio, en la cumbre, quedaron destruidos en forma total. Esta fotografía fue tomada después de tales bombardeos. ***(Foto Keystone)***

EL PRIMER DESEMBARCO ALIADO EN EL CONTINENTE

El dominio del norte de África y la superioridad aérea brindaron a los aliados la oportunidad de intentar el asalto de la *fortaleza europea,* como llamaron los alemanes a sus defensas en el continente.

Sicilia, en el sur de Italia, que está separada de la costa africana por una estrecha faja de mar, fue el lugar elegido para el primer desembarco aliado. Después de una preparación con rudos bombardeos, que desorganizaron las defensas enemigas, el 10 de julio de 1943 los aliados desembarcaron en la isla. Las operaciones eran dirigidas por el general estadounidense Eisenhower; las unidades británicas estaban mandadas por el general Montgomery, y las estadounidenses por el general Patton.

La marcha a través de Sicilia fue rápida, pues las tropas italianas opusieron muy débil resistencia. Solamente en Catania se combatió duramente.

Al mismo tiempo, el 19 de julio, los aviones aliados bombardearon por primera vez los empalmes ferroviarios de Roma, a pesar de que la hermosa Ciudad Eterna había sido declarada ciudad abierta, esto es, que no albergaba fuerzas o depósitos de armas y que, en consecuencia, no

constituía un peligro para los invasores.

Frente al avance aliado se produjo un rápido derrumbamiento del fascismo italiano. En sesión del Gran Consejo Fascista, el ex embajador italiano en Gran Bretaña, Dino Grandi, propuso la destitución de Mussolini y la transmisión del mando al rey. Después de una borrascosa sesión, triunfó esta tesis, Mussolini fue encarcelado y el general Badoglio lo sustituyó como primer ministro.

En los primeros días de este cambio de la situación política, Badoglio y el rey anunciaron que continuaba la lucha junto a Alemania, pero negociaciones posteriores concertaron la rendición de Italia a los aliados bajo condiciones muy duras.

Frente a la rendición italiana, los alemanes se apresuraron a desplegar las tropas que tenían destacadas en este país y ocuparon gran parte del mismo, procurando establecer una línea de defensa que impidiera el avance aliado hacia las provincias del Norte, asiento de la industria pesada italiana, en aquellos momentos de gran importancia para Alemania.

DESEMBARCO ALIADO EN ITALIA; MONTECASSINO Y ANZIO

El desembarco aliado en Italia se desarrolló sin mayores contratiempos. La caída de Mussolini y la paz que al poco tiempo concertó el nuevo gobierno favorecieron las operaciones aliadas en Italia, cuyo primer objetivo era la ocupación de Roma.

Las tropas que avanzaban en esa dirección tropezaron con imprevista resistencia en Montecassino. Tropas alemanas y fascistas que no habían acatado la orden de rendición dada por el nuevo gobierno, hicieron frente al avance aliado amparadas por las montañas. La situación era especialísima. El monasterio era una reliquia del cristianismo, y los aliados querían evitar su destrucción. Pero los alemanes se hicieron fuertes dentro mismo del edificio, cuyas gruesas paredes de piedra hacían de eficaz fortaleza. La batalla se empeñó duramente, y en su transcurso unidades polacas que acompañaban a los aliados se distinguieron por su heroísmo. Montecassino soportó el fuego de la artillería y el bombardeo de la aviación, y la lucha duró casi un mes.

Cuando los aliados ocuparon las posiciones enemigas, del antiguo monasterio benedictino sólo quedaban las ruinas. Se habían sacrificado millares de hombres y uno de los edificios más venerables de Europa. El camino hacia Roma quedó así parcialmente abierto.

En la bahía de Anzio los aliados desembarcaron tropas que debían maniobrar juntamente con los vencedores de Montecassino. Este desembarco fue una de las más duras experiencias en la lucha por reconquistar el continente. Cuando los transportes, bajo intenso fuego de artillería, dejaron a sus hombres en la playa, éstos se encontraron en medio de un desierto arenoso, sin colinas, rocas ni refugios de ninguna especie, mientras que desde líneas sólidamente establecidas los alemanes hacían caer sobre ellos una verdadera lluvia de fuego.

Las pérdidas fueron enormes, pero con el apoyo de la aviación, después de avanzar en varios días apenas 20 kilómetros, los soldados angloestadounidenses lograron establecerse sólidamente. Al mismo tiempo, el triunfo de Anzio permitió que los tanques británicos maniobrasen y pudiesen atacar a las fuerzas del Eje.

AVANCE ALIADO SOBRE LAS CIUDADES DE ROMA Y FLORENCIA

La situación alemana, con las derrotas de Montecassino y Anzio, se volvió muy difícil.

El avance aliado sobre Roma se

Las poblaciones de Caen, Bayeux, Evreux, Valognes (Normandía), sufrieron ataques aéreos de carácter sistemático y masivo en las jornadas del día "D" (6 de junio de 1944) para desarticular las defensas alemanas. Cuando, al fin, fueron ocupadas por los aliados, se encontraron éstos en cada población con ingentes montones de escombros. ***(Foto Keystone)***

convirtió prácticamente en una marcha triunfal. Sin embargo, existían muchos temores. ¿Qué hacer si los alemanes resistían en Roma como lo hicieron en otras ciudades? La Ciudad Eterna es asiento del Papado, y si bien el Vaticano es un estado independiente, geográficamente es un barrio de la Ciudad de los Césares. Bombardear y destruir Roma hubiera significado la pérdida de los más grandes tesoros de la civilización.

Felizmente, los alemanes también lo comprendieron y se retiraron sin luchar; establecieron sus líneas mucho más allá de la capital de Italia. El 14 de julio los aliados penetraron en la ciudad en medio del júbilo de la población. El presidente Roosevelt dio a conocer la noticia: "La primera de las capitales del Eje está ahora en nuestras manos. Es tal vez significativo que la primera de esas capitales sea la que tiene la historia más antigua".

La retirada de Roma colocó a las tropas germanas en difícil posición para la defensa de sus líneas, y trataron de retardar el avance aliado colocando minas y volando puentes.

La captura de Ancona, en el Adriático, por tropas polacas y el avance británico por el centro de la península hicieron converger todo el poten-

cial aliado sobre las defensas establecidas por los alemanes en el río Arno. Florencia fue ocupada el 16 de julio. Así, Italia central y meridional quedaron bajo el dominio aliado.

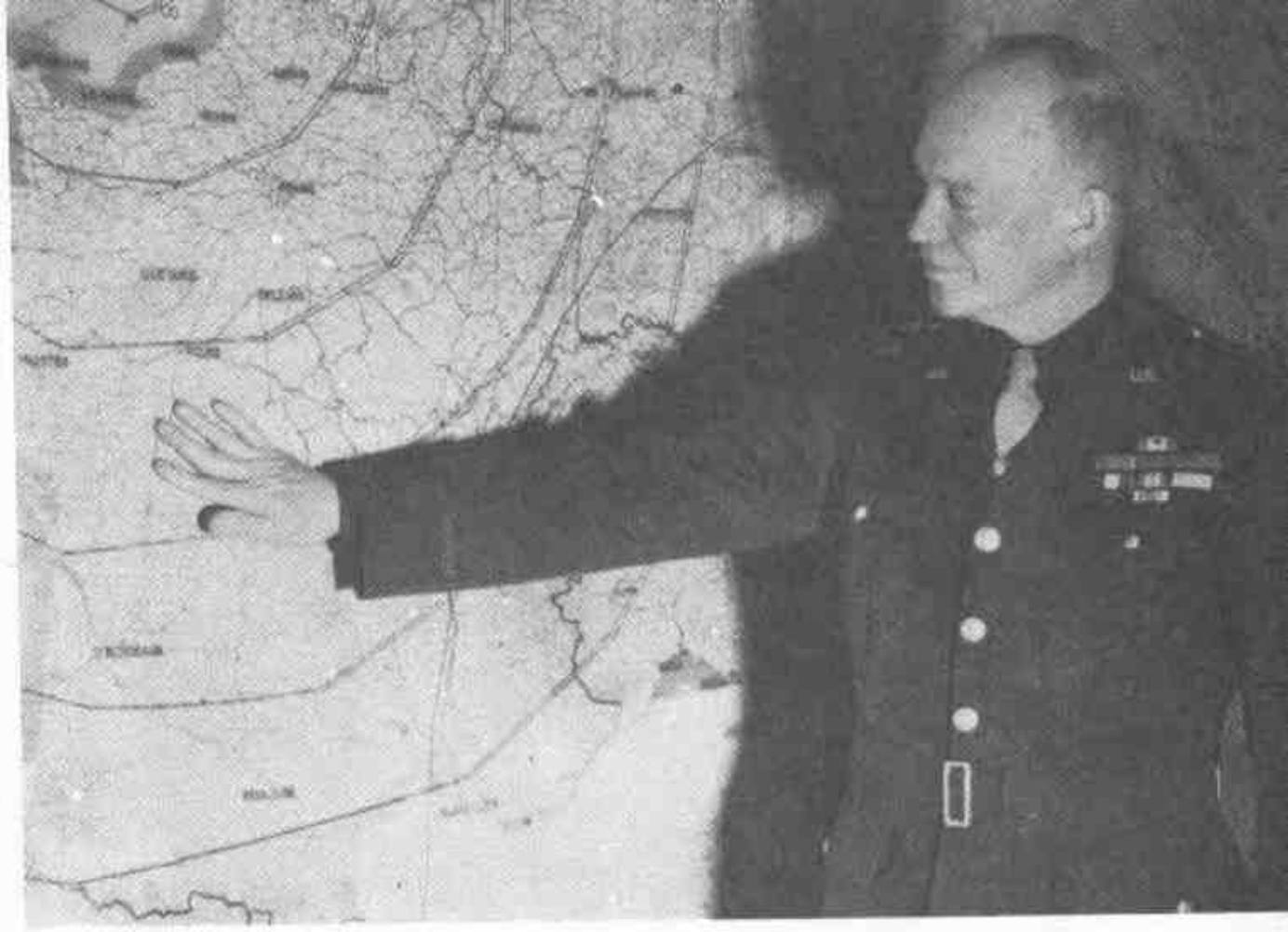
LAS DEFENSAS ALEMANAS DE LA LLAMADA "LÍNEA GÓTICA"

Sin embargo, la región norte, zona industrial de Italia, estaba en manos de los alemanes. Allí, éstos explotaban las grandes fábricas, procurando establecer una línea de defensa para detener el avance aliado. Apresuradamente construyeron una serie de fuertes aprovechando las estribaciones de los Apeninos, montañas que cortan a Italia en dos. Establecieron lugares para una larga y dura resistencia, dinamitando pueblos enteros y todas las carreteras, y colocando artillería en los emplazamientos naturales que brinda la montaña.

El avance aliado, que se había caracterizado por la rápida conquista de una ciudad tras otra, se hizo lento. Las defensas alemanas, llamadas *Línea Gótica*, y el mal tiempo, que había comenzado en la península con el invierno, demoraron paulatinamente el ritmo de la marcha. Llego el momento en que la lucha se estabilizó y se convirtió, por primera vez en esta guerra, no en un juego de movimientos tácticos, sino en lucha de trincheras.

LOS JEFES ALIADOS CONFERENCIAN EN EL CAIRO Y TEHERÁN

No solamente los problemas de la guerra preocupaban a los aliados, sino también los relacionados con la paz. La guerra anterior demostró que



Los preparativos para el desembarco en Normandía, en junio de 1944, ya estaban muy avanzados en enero de ese año. El general Eisenhower, jefe de los aliados, contempla el mapa de Francia, escenario de la lucha. ***(Foto Keystone)***

¡París ha sido liberado! Charles de Gaulle y Winston Churchill pasan revista, a fines de agosto de 1944, a los soldados franceses que han participado en la lucha por liberar a Francia del dominio alemán. ***(Foto Keystone)***

A primeros de febrero de 1945 se reunieron en Yalta (Crimea) los tres "grandes": Churchill, Roosevelt y Stalin. Faltan ya pocos meses para concluir la guerra y los vencedores deliberan sobre las cuestiones de los países liberados del terror totalitario. En la faz de Roosevelt se refleja el agotamiento físico. ***(Foto Keystone)***

Tras los demoledores bombardeos para arrebatar a los alemanes una localidad, este bosque quedó en el desolador aspecto que refleja el grabado. Tal es la triste lección de las guerras, que en su desatada barbarie no respetan ni la obra de la propia naturaleza. ***(Foto Zardoya)***

las cuestiones surgidas después de terminadas las hostilidades fueron tan perjudiciales como la misma lucha, y por ello constituyó una preocupación de los aliados buscar de antemano soluciones a los posibles problemas de posguerra.

La cuestión de los suministros de alimentos en el mundo fue uno de los temas que primero se trataron. En Hot-Springs, Estados Unidos, se celebró una conferencia con asistencia de representantes y técnicos de las Naciones Unidas y se coordinaron planes para el mejor aprovechamiento internacional de los terrenos y las indus-

trias. Las Naciones Unidas habían convenido en ayudar a los países liberados y devastados por el Eje, y eso requería una política especial de aprovisionamientos; había que suministrar los alimentos primordiales: carnes y cereales. Para ello también era necesario el desarrollo industrial que proveyera de la maquinaria indispensable para esta producción y la rehabilitación de las naciones liberadas.

Las resoluciones de esta conferencia fueron refrendadas en la Casa Blanca por los representantes de las 44 naciones asistentes, en presencia del presidente Roosevelt, el 10 de noviembre de 1943.

Se creó el Comité de Auxilio y Rehabilitación de las Naciones Unidas *(United Nations Relief and Rehabilitation Administration)*. Este organismo, conocido por la sigla UNRRA, fue el encargado de coordinar la ayuda a los pueblos según fuesen siendo liberados del enemigo, y debía durar hasta que lograran su rehabilitación económica.

En esos momentos existían problemas políticos y militares que requerían la inmediata reunión de los jefes de los principales países en lucha. La primera de estas reuniones se efectuó en El Cairo, Egipto, pues se encontraban allí de paso, en viaje a Teherán, Churchill y Roosevelt, quienes se reunieron con el generalísimo chino Chiang Kai-shek. La conferencia tuvo por objeto formular planes de guerra contra el Japón, el cual sería reducido, tras la victoria, a sus límites de antes de la primera guerra europea.

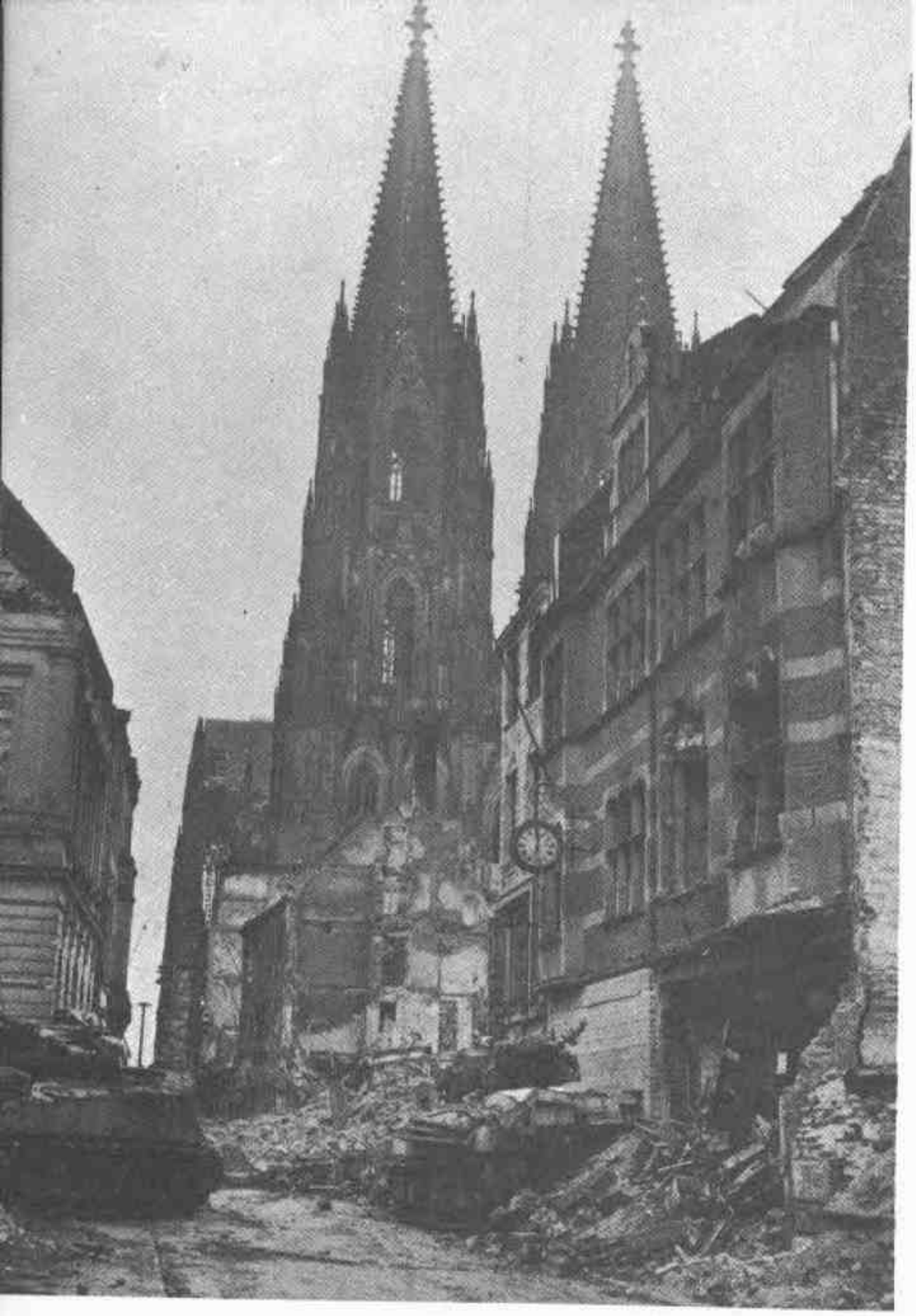
El jefe soviético José Stalin, Churchill y Roosevelt celebraron una conferencia en Teherán, ciudad capital del Irán, que se inició el 4 de diciembre de 1943; en ella se declaró "el común entendimiento a que se había llegado para garantizar la victoria". Esta declaración desmintió los rumores de disidencia entre los tres grandes jefes, que la propaganda enemiga hacía circular. Además se aseguró "la voluntad de cooperación de todas las naciones, grandes y pequeñas". Así, las Naciones Unidas, representadas por los cuatro países que llevaron el mayor peso en esta guerra: Gran Bretaña, Rusia, Estados Unidos y China, coordinaron planes de conjunto para llevar a buen término la contienda y para afianzar la paz sobre un terreno firme.

DESDE MURMANSK HASTA PERSIA. LA GRAN OFENSIVA

Stalingrado marcó el fin de los triunfos alemanes en Rusia. La derrota que allí sufrieron sus ejércitos se hizo sentir en toda su organización bélica: centenares de aviones, tanques, equipos de todas clases y millares de hombres, cayeron en poder de los rusos.

El avance hacia el Cáucaso había

Extenuados por el esfuerzo bélico, este grupo de prisioneros alemanes se tiende sobre el suelo en espera de ser trasladados al campo de concentración militar. *(Foto Keystone)*



La catedral de Colonia, en Alemania, construida en el siglo XIII, es el monumento gótico más alto que existe (156 m.). La ciudad en que se halla fue tan duramente castigada por la aviación aliada, que el hecho de que el templo resultase ileso pareció milagroso a los vecinos de la población. *(Foto Keystone)*

sido detenido. A partir de ese momento, estimulada por la victoria, la reacción rusa se intensificó.

En todos los frentes comenzaron movimientos simultáneos. A lo largo de miles de kilómetros, desde Murmansk hasta Persia, las tropas rusas, que habían recibido de sus aliados ingente ayuda de armamentos, ropas y alimentos, comenzaron a avanzar.

El sueño de Hitler de ocupar el Cáucaso y disponer de sus minerales y su petróleo se desvanecía. Poseía Ucrania y nada pudo aprovechar de esas feraces praderas, pues la política de *tierra arrasada* las había vuelto estériles por bastante tiempo. Además, las guerrillas y el sabotaje hacían inestables las conquistas alemanas. Tal era la situación del frente cuando, aprovechando las ventajas del crudo invierno de su país, los rusos iniciaron su gran ofensiva.

Casi tan rápida como había sido el avance, fue la retirada alemana en Rusia. Leningrado, que soportaba el asedio germano desde la iniciación de las operaciones y era el muro que contenía sus esfuerzos por avanzar hacia el corazón de la Rusia europea, se vio libre del cerco. Los primeros movimientos dejaron libre la comunicación de la ciudad con el resto del país. Aislados desde hacía casi dos años, sin más vínculos que la radiotelefonía y algunas patrullas que burlaban el cerco, los habitantes de Leningrado se encontraban en un estado de gran postración. La liberación de este centro precipitó la caída de las líneas germanas en el Báltico.

Al mismo tiempo, los rusos desarrollaban otra ofensiva en el sur. Orel y Kharkov eran los objetivos principales. La reconquista de Orel y Kharkov señaló el fin de la amenaza sobre el Cáucaso, al mismo tiempo que abría el camino hacia la reconquista de Ucrania. Los rusos volvían a recorrer en su avance los caminos por donde antes retrocedieron y llevaban como lema la frase de su jefe Stalin: *Hasta Berlín.*

El ritmo de la ofensiva soviética se convirtió en alud. Asegurada la reconquista de Kharkov, el avance continuó a todo lo largo del frente hasta Sebastopol.

Sobre el mar Negro, flanco abierto para la conquista del petróleo de Bakú, se trabó reñida lucha. La suerte de las armas fue por varios días indecisa, pero el empuje de la caballería cosaca, cuya acción en las extensas llanuras no había cedido por entero a las tropas mecanizadas, decidió el éxito: Sebastopol fue recuperada. Desde ese momento el avance, hasta llegar al límite de las anti-

guas fronteras rusas, siguió con ritmo cada vez más intenso.

En 1945 la atención del mundo se centró en el suelo de Francia. El objetivo aliado era el cruce del Rin y la entrada en Alemania. La campaña rusa parecía alejada del territorio alemán propiamente dicho. Después de llegar a sus fronteras habían marchado sobre Europa central y los Balcanes; el enemigo fue desalojado de Hungría, Bulgaria, Rumania y Yugoslavia, en este país con ayuda de los guerrilleros. El avance soviético se había detenido en Varsovia.

Cuando comenzaron los rápidos avances de las tropas angloestadounidenses en Francia, pareció despertarse un sentimiento de emulación en el mando soviético, que se apresuró a ordenar la marcha hacia el corazón de Europa. Varsovia fue ocupada y las tropas rusas marcharon sobre Prusia oriental, penetraron en Checoslovaquia y, cruzando la frontera austriaca, marcharon sobre Viena. Un círculo de fuego se cerraba en torno a Alemania: por un lado, los rusos; por el otro, los angloestadounidenses. El sueño de la supremacía universal de Hitler se convertía en desesperada lucha por el propio país. Prusia y Silesia estaban en poder de los primeros, y los segundos se precipitaban sobre el Rin.

DESDE EL DÍA "D" HASTA EL DÍA "V". ACCIÓN DE LOS COMANDOS

Desde hacía cuatro años venían los rusos reclamando la apertura de un segundo frente. Cuando se inició la invasión de Italia, pareció que éste se concretaba, pero pronto el desarrollo de las operaciones y las insalvables murallas que significaban las montañas del norte de la península demostraron que allí no se podía combatir de manera eficaz a los alemanes.

Francia era el lugar indicado. Cuando los comandos británicos —soldados especialmente adiestrados para desembarcos y combates fulminantes— desembarcaron en Dieppe, en Normandía, pareció por un momento que el famoso día de la invasión al continente había llegado. Sin embargo, sólo fue una prueba para conocer el valor de las defensas germanas y obrar en consecuencia.

Al iniciarse el año 1944, todo hacía prever que la apertura del segundo frente estaba cercana. En los comunicados oficiales de los aliados se hablaba de un día "D", letra bajo la cual se ocultaba una fecha seguramente fijada por los comandos militares. Estos rumores, que muchos atribuían a la propaganda para afectar la moral alemana, cobraron visos de realidad al adoptar Gran Bretaña medidas de preinvasión. Se acercaba el momento decisivo.

Momento de suma trascendencia: El general Jodl, jefe del Estado Mayor alemán, firma la rendición incondicional del Tercer Reich, el 7 de mayo de 1945, en el Cuartel General aliado, en Reims. A su izquierda, el almirante Doenitz, que había sucedido a Hitler. *(Foto Acmé)*

Derrotadas en Europa las potencias del Eje, se reúnen en Potsdam sus vencedores (julio y agosto de 1945), para estudiar los problemas de la paz. El presidente Roosevelt, fallecido el 12 de abril de 1945 a causa de una hemorragia cerebral ha sido reemplazado por Truman. *(Foto Keystone)*

En la noche del 27 de abril la isla quedó virtualmente separada del resto del mundo. Se prohibieron toda clase de viajes, se cortaron las comunicaciones comerciales y periodísticas con el resto de los países, y los representantes diplomáticos acreditados en Londres no pudieron salir de sus sedes ni enviar comunicación alguna. Sólo fue permitido el movimiento de los diplomáticos estadounidenses y rusos.

Siguió una *guerra de nervios* con instrucciones propaladas por radio a los países ocupados, indicando a la gente su comportamiento en el momento de la invasión.

Se produjo así en el mundo un estado de tensión y expectativa que hacía imaginar toda suerte de proyectos relacionados con la invasión. Se opinaba que se realizaría por Noruega, por las costas de Francia que dan al canal de la Mancha, por el sur de Francia; pero lo cierto es que ninguna noticia oficial circulaba y sólo se hacían conjeturas.

Concordes con esa situación, los *maquis* franceses, nombre dado allí a los guerrilleros, intensificaron sus operaciones. Los alemanes esperaban con un millón de hombres la invasión a lo largo de su fortificada *muralla del Atlántico.*

El 10 de mayo las radioemisoras alemanas anuncian que la flota de invasión se concentra en puertos ingleses a 150 kilómetros de la costa francesa. El 6 de junio, con gran sorpresa para el mundo, Eisenhower, el jefe de las fuerzas aliadas, anuncia que las operaciones del día "D" comenzaron con un desembarco entre El Havre y la península de Cherburgo. Al mando del general Montgomery se inicia el ataque con fuerzas integradas por británicos, canadienses y estadounidenses. La aviación aliada bate sin descanso las defensas germanas, el cielo está literalmente cubierto por aviones, cada metro cuadrado de terreno es bombardeado y tropas paracaidistas descienden para ocupar lugares que favorezcan los desembarcos. Sincrónicamente con estos movimientos, se recrude la ofensiva rusa. Alemania entra en desesperada lucha defensiva.

LA LIBERACIÓN DE PARÍS

Rotas finalmente las defensas enemigas, los movimientos de los aliados convergen hacia la frontera belga y hacia París. Los alemanes, dueños de

Estado en que quedó la gran capital berlinesa al concluir las hostilidades. Destaca, al centro, la Puerta de Brandeburgo en la avenida de Unter den Linden. *(Foto Keystone)*

El 9 de agosto de 1945 los americanos lanzaron una bomba atómica sobre la ciudad de Nagasaki (Japón). La destrucción fue total, lo mismo que había ocurrido anteriormente en Hiroshima, y al día siguiente Tokio pedía la paz. ***(Foto Keystone)***

algunos puertos de la costa bretona y normanda, oponen feroz resistencia.

El 19 de agosto fuerzas blindadas estadounidenses al mando del general Patton llegan a las proximidades de París, y el 21 sus tanques han cruzado el Sena y están sólo a 6 kilómetros de la Ciudad Luz.

En ese momento la lucha en Francia está decidida. Los aliados dominan la situación y los alemanes comienzan a retirarse a posiciones que les permitan defender sus fronteras nacionales. De dominadora del continente, Alemania se convierte en defensora de su propio suelo.

Por el norte y el este acosan las fuerzas rusas; por el sur y el oeste, las angloamericanas. La terminación de la guerra, opinan los observadores, es cuestión de poco tiempo. Ya se sabe a quién corresponderá la victoria.

Los preparativos para el día "V", día de la victoria, se aceleran.

Ante la proximidad de las tropas aliadas, el pueblo parisiense se insurreccionó abiertamente, levantó barricadas en las calles. Hechos de gran heroísmo se sucedieron en las calles de esta ciudad que por tanto tiempo soportara el rigor y las humillaciones de la ocupación.

Las fuerzas que estaban en los alrededores de París eran las estadouni-

denses al mando del general Patton; pero no fue este jefe quien entró el primero en la capital liberada; fueron los regimientos franceses que combatían junto a los aliados los primeros que desfilaron victoriosos bajo el Arco de Triunfo.

Mandados por el general Leclerc, los *gaullistas* — partidarios del general De Gaulle, jefe de la Resistencia — llegaron al centro de su capital el 25 de agosto de 1944, entre los vítores de la población.

JAPÓN SE BATE EN RETIRADA. AVANCE ESTADOUNIDENSE

Mientras en Europa los alemanes se encontraban en franca derrota, su aliado en Asia, el Japón, comenzaba a ver declinar su estrella guerrera. Las conquistas fulminantes que la sorpresa le permitiera realizar habían terminado en un frente estabilizado. Fracasada la invasión de Australia no eran ya dueños del Pacífico y los aliados tenían una magnífica base para iniciar la ofensiva y recuperar el terreno perdido.

El creciente poderío aliado en ese frente se manifiesta con la operación de desembarco de fuerzas estadounidenses al mando del general Mac Arthur en el golfo de Leyte, Filipinas. A partir de ese momento se invierte el desarrollo de la guerra en el Pacífico. Los japoneses son los derrotados, y los aliados los que, una tras otra, reconquistan las islas que habían perdido.

En diciembre de 1944, a los cinco años de iniciada la guerra, las bombas aliadas caen en territorio japonés: fortalezas volantes atacan la capital, Tokio, operación que inicia una serie ininterrumpida de vuelos sobre los principales centros industriales nipones.

Aliviados los frentes aliados con la derrota de Alemania, un número mayor de fuerzas puede ser destinado a la lucha contra el Japón. Varias veces por día centenares de aviones atacan las ciudades niponas, y la escuadra estadounidense del Pacífico se aventura ya a acercarse a las costas enemigas y las somete a duros bombardeos.

Como consecuencia de tal situación, la emisora de Tokio propone a los estadounidenses que concedan condiciones menos severas para firmar la paz. Rechazada la propuesta, la guerra continúa, oponiendo los soldados japoneses una encarnizada resistencia. Cada palmo de terreno es conquistado después de duras batallas y a costa de millares de vidas.

AL CABO DE SEIS AÑOS DE LUCHA SE LOGRA LA VICTORIA

A mediados del quinto año de guerra se advierte ya claramente cuál será el final.

Las potencias del Eje comenzaron a expandir su poderío a favor de la ventaja inicial que les brindó la sorpresa. Estaban preparadas para la lucha desde hacía años, y los aliados, en cambio, tuvieron que entrar en ella sin tener sus ejércitos la preparación necesaria y sin que sus fábricas estuvieran adaptadas al esfuerzo bélico. A pesar de ello, la tenacidad y el amor por la libertad se impusieron. Los reveses sólo significaron para los aliados derrotas momentáneas que no consiguieron desmoralizarlos, ya que tenían conciencia de sus recursos y capacidad para vencer.

LA RENDICIÓN DE ITALIA Y LA OCUPACIÓN DE ALEMANIA

De los países del Eje, Italia fue el primero en negociar la paz. Cuando las tropas aliadas invadieron su territorio y Mussolini fue depuesto, el rey concertó un armisticio con los aliados. De país enemigo, se convirtió en cobeligerante. Es decir, que apoyó

El 2 de septiembre de 1945, a bordo del *Missouri* y en la rada del puerto de Tokio, el general Yoshira Umeza firma la rendición incondicional del Japón en presencia del general Mac Arthur. En los seis años de guerra mundial fueron sacrificadas unos 34 millones de vidas humanas y se despilfarró un billón de dólares. *(Foto Keystone)*

el esfuerzo bélico aliado con todas las fuerzas que aún le restaban.

En octubre de 1943 el gobierno italiano declaró la guerra a Alemania, y los jefes de las cuatro potencias acordaron respetar cualquier decisión del pueblo de la península sobre la futura forma de gobierno que quisiera adoptar.

El éxito de la gran contraofensiva rusa y la magistral operación que significó la invasión del continente por los angloamericanos determinaron la derrota alemana.

Liberadas Francia, Bélgica y los demás países limítrofes, el esfuerzo aliado se concentró en la frontera alemana, avanzando las tropas hasta cerca de Berlín, donde se detuvieron para dar tiempo a que los rusos ocuparan la capital del Reich el 2 de mayo de 1945.

Días antes la emisora germana anunció el suicidio de Hitler en su refugio subterráneo de la Cancillería, en pleno centro de Berlín, cuando los soviéticos estaban a punto de completar la ocupación de la ciudad.

Al mismo tiempo, las fuerzas aliadas penetraron en todos sentidos dentro de Alemania, y salvo resistencias aisladas de grupos de fanáticos, su marcha no tropezó con la ruda resistencia que se esperaba. Seis días después de ocupada la capital, las Naciones Unidas anunciaron la rendición incondicional de los alemanes, firmada por el almirante Doenitz, sucesor de Hitler en el mando.

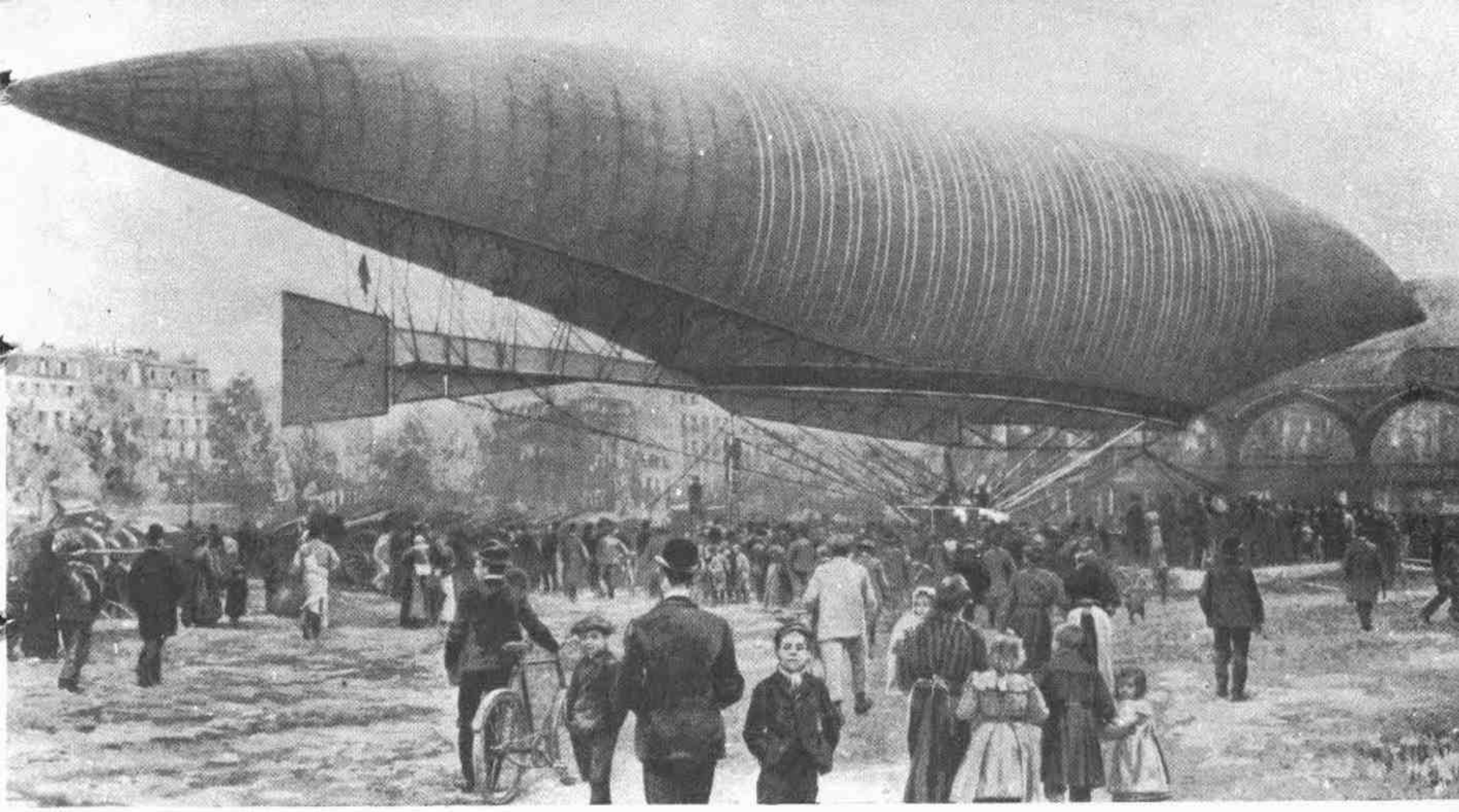
EFECTOS DE LA BOMBA ATÓMICA: JAPÓN SE RINDE INCONDICIONALMENTE

Una nueva arma, fabricada por los estadounidenses con la cooperación de sabios de varias nacionalidades, la bomba atómica, puso repentinamente fin a esta lucha.

El 6 de agosto de 1945, el presidente de los Estados Unidos, Harry Truman, anunció que la primera bomba atómica había sido lanzada sobre Hiroshima. La ciudad quedó prácticamente destruida y hubo más de cien mil víctimas. La segunda de estas bombas, arrojada sobre Nagasaki, apresuró la rendición incondicional del Japón.

Entretanto, en cumplimiento de acuerdos contraídos con los aliados, Rusia declaró la guerra a este último miembro del Eje, cuando faltaban sólo unos días para que la guerra terminase.

El emperador nipón, ante el peligro de ver arrasado su país por las bombas atómicas, optó por aceptar la rendición incondicional y la ocupación de su país por tropas estadounidenses.



Los globos y zepelines se llenaban en principio con hidrógeno, el cual, por ser el gas más ligero, permitió la elevación de estas voluminosas naves. Luego fue sustituido por el helio, un gas no inflamable. El dirigible del grabado ha sido reproducido por un artista del siglo pasado

TRES GASES IMPORTANTES

Cuando examinamos la materia de que está compuesto el mundo, hallamos que entran en su formación unas cien clases de sustancias que llamamos elementos químicos, y que cada una de estas sustancias está compuesta de partes diminutas, llamadas átomos. Todos los átomos de un mismo elemento son iguales, ya se hallen en una estrella o en la Tierra; y todo lo que caracteriza a un elemento, y lo diferencia de otro, depende de la naturaleza de los átomos de que está formado. Así, el hidrógeno difiere del oxígeno o del oro porque los átomos del primero difieren de los átomos del oxígeno o de los átomos del oro.

El estudio de un elemento se reduce, pues, al estudio de sus átomos, pero debe tenerse siempre presente que todo lo que se dice acerca del hidrógeno en general, depende realmente de la naturaleza de los átomos que lo componen, y esto mismo es válido para cualquier elemento. Empezaremos por el hidrógeno, porque su átomo es el más simple, pequeño y ligero de todos los distintos átomos que conocemos, dato que nos ayudará a comprender muchas cosas, como, por ejemplo, por qué se empleó el hidrógeno para llenar los globos aerostáticos. En efecto, si se llena un globo con este gas, el globo se eleva rápidamente hasta desaparecer de nuestra vista si el experimento se lleva a cabo al aire libre. Debido a esta propiedad, se usó para llenar los globos de los primeros aeronau-

tas de principios de siglo. También se empleó el hidrógeno para llenar los primeros dirigibles, aquellas majestuosas aeronaves que surcaban airosamente el espacio ante la admiración de nuestros antepasados. Pero como el hidrógeno es sumamente inflamable y había sido causa de graves accidentes, fue sustituido por el helio, que es el elemento que lo sigue en ligereza, es decir, el menos pesado después del hidrógeno, y que tiene la ventaja de no ser inflamable.

Cuando se halla en cualquier parte del mundo un elemento aislado y sin formar parte de un cuerpo compuesto con algún otro elemento, decimos que se encuentra libre. El oxígeno, por ejemplo, se encuentra en estado libre en el aire; y en el mismo estado se halla el oro en sus yacimientos. Ahora bien, lo primero que hay que notar acerca del hidrógeno es que no se puede hallar libre en parte alguna, si no es en casos muy raros y especiales. Este elemento entra en la formación de casi una centésima parte de la materia de la Tierra, por lo que hasta ahora sabemos. La razón por la cual el hidrógeno no se encuentra libre, sino siempre en combinación con algún otro elemento, es su extraordinaria afinidad o inclinación a combinarse con otros elementos, de modo que, en cualquier parte que se halle, se liga con ellos, y por consiguiente deja de ser libre.

Hay un elemento sobre el cual el hidrógeno posee una enorme atracción, y es el oxígeno. El producto que resulta de la combustión de estos dos gases, como consecuencia de su afinidad, es el agua. El oxígeno abunda casi en todas partes, y como hay más del suficiente para combinarse con todo el hidrógeno existente, resulta que no podemos encontrar hidrógeno libre, pues en cualquier parte que investiguemos lo hallamos en combinación bastante estable con el oxígeno.

Tan poderosa es la atracción del hidrógeno sobre el oxígeno, que el hidrógeno libre es el mejor combustible del mundo; y se obtiene mayor calor y fuerza quemándolo, es decir, combinándolo con oxígeno, que quemando cualquier otra cosa, propiedad ésta que se utiliza en el llamado soplete oxhídrico, para fundir y soldar metales. Consta éste, en esencia, de dos tubos dispuestos en ángulo muy agudo, que comunican por el extremo alejado del vértice con sendos depósitos que contienen hidrógeno el uno y oxígeno el otro. Los tubos mencionados terminan, por el extremo situado junto al vértice, en dos orificios muy próximos. Por estos orificios salen a gran presión los dos gases, que se mezclan y entran en combustión inmediata, y de esta manera es fácil alcanzar temperaturas superiores a los 2.000 grados centígrados.

Veamos ahora cómo se puede obtener hidrógeno libre. Tomemos sencillamente un cuerpo compuesto que contenga hidrógeno, y sometámoslo a un tratamiento que le obligue a descomponerse y nos permita conseguir hidrógeno solo. Ahora bien, el compuesto más barato que podemos emplear es el agua. Hagamos, pues, pasar una corriente eléctrica a través del agua, y veremos cómo el agua se descompone en los dos gases, hidrógeno y oxígeno, de que está formada, que podremos recoger separadamente en dos tubos. Llaman los químicos a esta operación *descomposición*. Ahora bien, debemos tener presente que el agua pura no conduce la corriente eléctrica, así que para descomponerla debemos disolver en ella una sustancia que la haga conductora. Este procedimiento se llama electrolítico.

LA DESCOMPOSICIÓN DEL AGUA

El agua es una combinación de oxígeno e hidrógeno. Así, cuando estos dos gases se unen para formar el agua, el proceso se llama *combina-*

ción; viceversa, si el agua se resuelve de nuevo en ellos, el proceso se llama *descomposición.* Por tanto, cuando tomamos un cuerpo compuesto cualquiera, como el agua, y lo resolvemos en los elementos de que está compuesto, decimos que lo hemos descompuesto, y llamamos descomposición al proceso. Para deshacer la combinación de hidrógeno y oxígeno que el agua constituye habrá que devolver a aquellos gases la enorme cantidad de energía que liberaron al combinarse, según nos dice el principio de conservación de la energía. Llegamos, pues, a la conclusión de que el hidrógeno ha de ser poco económico, como así es en realidad, y ello hace que el soplete oxhídrico antes mencionado se utilice raramente y en su lugar se emplee el soplete oxiacetilénico, en el cual se quema acetileno. Este gas es un compuesto de carbono e hidrógeno que se obtiene a bajo precio tratando el carburo cálcico por el agua.

Cuando una persona ha sido intoxicada por algún gas nocivo, se le aplica —como vemos en la fotografía— en la boca y nariz un tubo con oxígeno puro. Al cabo de poco tiempo de haber activado su respiración con oxígeno, el accidentado recobra el movimiento, o sea la vida. *(Foto Keystone)*

EL HIDRÓGENO, GAS LIBRE QUE SIEMPRE SE ELEVA Y ES INVISIBLE

Hay otros muchos modos de descomponer el agua, pero nos bastará recordar que el paso de una corriente eléctrica a través de ella basta para descomponerla. Son también muchas las maneras de descomponer otras sustancias que contienen hidrógeno, y obtener de ellas este gas. Pero tendremos únicamente presente una cosa muy sencilla: que el hidrógeno del agua, el hidrógeno de cualquier otro cuerpo compuesto, y hasta el hidrógeno que se ha descubierto en muchas estrellas, es siempre el mismo, y la razón es que todo hidrógeno está compuesto exactamente de la misma clase de átomos.

El hidrógeno, según podemos estudiarlo en su estado libre, es un gas incoloro, por lo tanto invisible, exactamente igual que el aire, que es una mezcla de gases también incoloros.

El hidrógeno es la más ligera de todas las sustancias conocidas; podemos formarnos una idea de su ligereza con saber que el agua es 11.117 veces más pesada que él. Es mucho más ligero que el aire, y al darle expansión se eleva constantemente. No tiene olor y puede respirarse durante corto tiempo sin que cause daño alguno.

EL HIDRÓGENO, AL SOLIDIFICARSE POR CONGELACIÓN SE HACE VISIBLE

Sir Jaime Dewar, de la Real Academia de Ciencias de Londres, operando con hidrógeno, que en su estado ordinario es un gas, logró convertirlo

El soplete oxhídrico, que produce una llama alimentada con oxígeno e hidrógeno, se utiliza, por su poder calorífico, para soldar o cortar metales. *(Foto Zardoya)*

en líquido. Para conseguir esto, el hidrógeno debe tener una temperatura muy baja y ser comprimido, o como los químicos dicen, sometido a una alta presión. El hidrógeno líquido tiene un aspecto semejante al del agua o el aire líquido, y si se hace descender todavía más su temperatura, se congela. En este estado se asemeja al agua sólida, o hielo, como también al aire sólido o helado. El hidrógeno sólido o helado es la más fría de todas las sustancias conocidas; en otras palabras, es la que tiene menos grados, es decir, menos cantidad de calor; y si fuese únicamente un poco más frío, no contendría calor alguno. En los centros de investigación científica se está trabajando por hallar el modo de privarlo completamente del poco calor que le resta, a fin de averiguar lo que ahora sólo podemos conjeturar, es decir, qué pasa con la materia cuando no contiene calor alguno.

Además de ser el agua un cuerpo en cuya composición entra el hidrógeno y, por tanto, de hallarse este gas en toda materia viviente, dicho elemento también se encuentra universalmente combinado en diversas formas en toda materia viviente o protoplasma; y aunque el agua no fuese necesaria para la vida o no hubiese hidrógeno en el agua, no podría haber vida sin hidrógeno.

Este gas arde con facilidad en el aire, y el producto de esta combustión química no es sino agua. La palabra hidrógeno significa *generador de agua*. Además de combinarse con el oxígeno, lo hace también con otros elementos, y así diremos más adelante algo acerca de algunos de los cuerpos compuestos en que entra.

EL OXÍGENO, ELEMENTO QUE SIRVE PARA PRODUCIR CALOR Y LUZ

El oxígeno, el otro elemento de que el agua se compone, es 16 veces más pesado que el hidrógeno. Empleamos la letra H para representar el hidrógeno y la O para el oxígeno. Como el hidrógeno, el oxígeno es un gas inodoro e insípido; puede disolverse en el agua solamente en muy pequeña cantidad, que es necesaria a los seres vivos que hay en ella, seres que no pueden utilizar todo el oxígeno que entra en la formación del agua, sino únicamente la pequeña proporción que se disuelve.

Sometido a una alta presión y a una temperatura muy baja, el oxígeno puede liquidarse y aun helarse. En estos estados se asemeja al agua o al hielo. Es un elemento intensamente activo, y se combina fácilmente con la mayor parte de los otros elementos. Cuando esto sucede, se dice que las sustancias con las cuales se combina se queman, o en otros términos, que se verifica una combustión. Cuando el oxígeno se combina con otro elemento, se produce siempre calor, y generalmente también luz. Así se produce el calor de nuestros cuerpos.

LA MÚLTIPLE Y GRAN IMPORTANCIA DEL OXÍGENO PURO EN ESTADO GASEOSO

Cuando algunas veces se quema algo muy lentamente, puede ser que no notemos producción alguna de calor; pero si observamos con mucha atención, hallaremos que efectivamente se produce. Por ejemplo, cuando el hierro se hace herrumbroso, se dice que su superficie se quema u oxida, esto es, se combina con oxígeno, y si efectivamente examinamos con todo cuidado el hierro en tal estado, hallamos en él un aumento de calor que no sufren las otras partes no oxidadas.

Es tan importante el proceso de la combustión, o de juntar oxígeno a algo, y el proceso contrario de separar oxígeno de algo con lo que está combinado, que hay nombres especiales para cada uno de estos procesos. Cuando algo se quema o combina con oxígeno, decimos que se oxida, y el proceso se llama *oxidación*. En el caso contrario, cuando se separa el oxígeno de algún compuesto, de modo que quede sola la sustancia con la cual estaba combinado, decimos que la sustancia se ha reducido, y el proceso es llamado *reducción*.

Para muchos fines necesitamos hoy usar oxígeno puro en vez de aire, pues la combustión se verifica mucho más aprisa, como es natural, y así, cuando se desea obtener en una combustión una temperatura muy alta, usamos oxígeno puro en lugar de aire. Un ejemplo de ello lo tenemos en la soldadura de metales al valernos del aparato denominado soplete oxhídrico. Para soldar dos metales, o dos trozos de un mismo metal, es necesario calentarlos hasta que se funden las partes por donde van a soldarse; por lo tanto, hay que calentarlos intensamente, lo que se consigue haciendo arder el gas hidrógeno en atmósfera de oxígeno.

También algunas veces se usa el oxígeno puro para hacer respirar a los enfermos, pero es de gran importancia que el oxígeno sea puro; y el mejor modo de obtenerlo así, aunque quizá sea un poco caro, es extraerlo del aire líquido. En la actualidad casi todo el oxígeno utilizado por el hom-

bre procede de nuestra atmósfera, a la que podemos considerar como un manantial inagotable de los dos gases principales que forman el aire; el oxígeno y el nitrógeno.

Debemos recordar particularmente las palabras *oxidación* y *reducción*, y lo que significan, pues apenas se puede hablar o escribir de cosa alguna en química sin hacer uso de ellas.

Después de hablar del agua, el más importante cuerpo compuesto del mundo, hemos descrito los dos gases importantes, el hidrógeno y el oxígeno, de que, en realidad, se compone; en cuanto al oxígeno, sabemos que forma aproximadamente una quinta parte de la mezcla de gases que llamamos aire.

EL NITRÓGENO, ELEMENTO INERTE DEL AIRE

Digamos ahora algo acerca del otro gas, el nitrógeno, que constituye casi todo el resto del aire. Como el oxígeno y el hidrógeno, el nitrógeno es un gas incoloro, insípido e inodoro, y como esos dos gases, puede volverse líquido o sólido sometiéndolo a una alta presión y baja temperatura. Sólo muy pequeña cantidad de él puede disolverse en el agua en condiciones normales.

Aunque tiene una importancia tal que no puede haber vida sin él, el nitrógeno es un elemento muy inactivo; muy diferente del oxígeno, que ataca casi todas las cosas combinándose con ellas, y asimismo diferente del hidrógeno, tan amigo del oxígeno que apenas puede hallarse en parte alguna solo. El nitrógeno, por el contrario, no ataca a ningún otro elemento, por regla general, ni es tampoco atacado por ellos en la naturaleza.

Así, pues, el nitrógeno y el oxígeno viven, por decir así, juntos en el aire, sin atacarse el uno al otro. Cuando respiramos el aire, respiramos nitrógeno, y en nuestra sangre hay también una gran cantidad de este elemento que tiene función moderadora. Toda criatura viviente debe tener nitrógeno en su cuerpo, no solo, sino en combinación, y sin embargo pocos seres vivientes pueden usar el nitrógeno libre del aire.

A medida que vamos viviendo, y esto mismo sucede con las plantas, gastamos los compuestos de nitrógeno, que sirven para formar el cuerpo, y necesitamos, por tanto, mayor cantidad de estos compuestos para continuar la vida. Pero aunque vivimos rodeados de aire, que es en su mayor parte nitrógeno, y estamos aspirándolo con nuestros pulmones, y aunque la planta está vegetando dentro del mismo aire, sin embargo, ni nosotros ni la planta podemos utilizar este nitrógeno del aire.

Tomamos, pues, el nitrógeno que nos es necesario, tal como se halla en los compuestos de nuestros alimentos. Ingerimos estos compuestos en las frutas o vegetales, como, por ejemplo, el trigo; pero el trigo y la fruta dependen también, por lo que hemos podido descubrir, de ciertas clases de pequeños microbios que *pueden* tomar el nitrógeno del mismo aire y servirse de él ilimitadamente.

UN COMPUESTO DE NITRÓGENO Y OXÍGENO QUE NOS PRIVA DE LOS SENTIDOS

Sólo difícilmente podemos lograr que el nitrógeno se combine con otros elementos. Bastará, pues, mencionar dos de los compuestos de nitrógeno que hasta hoy se han podido obtener: uno es un compuesto de nitrógeno y oxígeno, y fue descubierto en el siglo XIX: el óxido nítrico, al que se le da también el nombre de gas de la risa o hilarante, pues su aspiración provoca una risa inmediata. De él se servían antes los dentistas para adormecer la sensibilidad del paciente. Hoy día se usan varios anestésicos locales distintos.

En general, aspirar ese gas produce

El oxígeno, tan necesario para la respiración, es suministrado a los aviadores que ascienden a grandes alturas por medio de máscaras con depósitos de este gas. Lo mismo acontece con los buzos; al descender a las profundidades submarinas con una escafandra, el oxígeno les es suministrado por medio de un tubo. Algunos buzos sufren perlesía, enfermedad que se deriva de haber absorbido un exceso de nitrógeno. ***(Cortesía Australian News and Information)***

una peculiar excitación nerviosa que ocasiona la risa, por lo que se le ha dado dicho nombre.

El amoniaco es el otro cuerpo compuesto de nitrógeno. Es también un gas, combinado de nitrógeno e hidrógeno; y si comúnmente creemos que el amoniaco es un líquido, sufrimos un error. Lo que nosotros llamamos vulgarmente amoniaco o amoniaco líquido es, en realidad, una solución de amoniaco en agua.

Tanto el compuesto de oxígeno y nitrógeno, u óxido nítrico, como el gas amoniaco son de gran importancia industrial, porque a partir de ellos se preparan el ácido nítrico y otros compuestos nitrogenados que se utilizan en la fabricación de fertilizantes, en la producción de explosivos, en la fabricación de nilón y en la preparación de numerosos productos medicinales.

Ya sabemos que la atmósfera constituye una fuente inagotable de nitrógeno, pero como los hombres de ciencia aún no han podido descubrir el secreto de las leguminosas, únicas plantas capaces de fijar el nitrógeno atmosférico, se ven obligados, para fijarlo, a recurrir al empleo de poderosas chispas eléctricas, que hacen saltar en el seno de una mezcla de oxígeno y nitrógeno para obtener óxi-

do nítrico, o bien hacen actuar dicha chispa en una atmósfera de nitrógeno e hidrógeno para obtener amoniaco. Así es, pues, como se consiguen tan importantes compuestos: mediante el concurso de una enorme energía.

EL HIDRÓGENO, EL OXÍGENO Y EL NITRÓGENO SON LOS CUERPOS GASEOSOS MÁS IMPORTANTES QUE EXISTEN

El amoniaco es incoloro, como el oxígeno, el hidrógeno y el nitrógeno; pero, a diferencia de ellos, produce una impresión muy fuerte en la nariz. Excita todo el cuerpo cuando lo aspiramos; y las llamadas sales aromáticas, cuyo uso hemos aprendido de los ingleses, no son más que un preparado a base de amoniaco que aspiramos cuando nos desvanecemos. Aunque el agua disuelve tan poca cantidad, sea de hidrógeno o de oxígeno, diluye una sorprendente cantidad de amoniaco, y en esta forma puede venderse. Es un gas muy poderoso y activo, y su disolución en el agua es muy útil para la limpieza de los metales.

Estos tres gases, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, de los cuales los dos primeros se *combinan* para formar el agua, y el segundo y tercero se *mezclan* en el aire, son los tres gases más importantes que existen.

Pues bien, para separar los dos gases principales que forman nuestra atmósfera, hay que liquidar el aire, lo cual parece a primera vista una cosa difícil de conseguir. Sin embargo, todos los líquidos pueden convertirse en vapores calentándolos, y los vapores y gases pueden, a su vez, transformarse en líquidos por enfriamiento y presión. Todos hemos tenido oportunidad de observar en la cocina la conversión del agua líquida en vapor, e igualmente la condensación de éste en forma de gotas sobre cualquier superficie fría. Es simplemente cuestión de enfriar lo suficiente, si se quiere transformar un vapor o gas en líquido, y será cuestión de calentar, si se desea convertir un líquido en una masa de vapor.

Para liquidar el aire hay que someterlo a un enfriamiento muy intenso, y además, para facilitar la transformación, se somete, al mismo tiempo, a una presión considerable. Una vez convertido el aire en líquido, se deja que la temperatura vaya aumentando paulatinamente hasta que el nitrógeno empiece a hervir y se transforme en gas, separándose así del oxígeno. Este último hierve a temperatura algo más alta que el nitrógeno, y esta diferencia de puntos de ebullición nos permitirá separarlos.

Cada líquido hierve a una temperatura determinada, y cada gas, a su vez, se liquida a una temperatura también determinada, que es menor a la llamada temperatura crítica, es decir, a la temperatura por encima de la cual no es posible transformarlo en líquido por grandes que sean las presiones a que se lo someta.

Debemos también tener presente que el aire contiene además otros gases, aunque en muy poca cantidad. Hay en él, en efecto, cierta medida de anhídrido carbónico, que es un gas compuesto de carbono y oxígeno; un poco de amoníaco, parte del cual es diluido por la lluvia, y ciertos elementos raros que no producen efectos particulares, pero que también son interesantes.

EL CANTAR DE MÍO CID

El *Cantar de Mío Cid* es el más antiguo monumento conocido de la poesía española. Se supone que fue escrito hacia el año 1140 por un juglar de la región de Medinaceli, posiblemente mozárabe. La copia que nos lo ha transmitido fue hecha por un tal Pedro Abbat en 1307, y de ella falta la primera hoja del códice.

En este poema se relatan las hazañas de don Rodrigo Díaz de Vivar, a partir del momento en que el rey Alfonso lo destierra. Víctima de las intrigas de sus enemigos, el Cid, que había ido por orden del rey a cobrar las parias del rey moro de Sevilla, se encuentra, a su regreso, que ha sido indispuesto con el rey castellano. El Cid convoca a sus vasallos y todos se destierran con él.

El poema está dividido en tres partes. El primer cantar se inicia con el destierro, el segundo está dedicado a las bodas de sus hijas y el tercero, a la afrenta de Corpes. El nombre de Cid Campeador, que se le dio a don Rodrigo, significa "Señor Batallador".

Para aclarar el significado de algunas palabras, véase el breve vocabulario añadido al fin

Salida de Vivar

Mío Cid movió de Bivar para Burgos adeliñado,
así deja sus palacios yermos y desheredados.
De los sus ojos tan fuertemientre llorando
tornaba la cabeza y estábalos catando.
Vio puertas abiertas y usos sin cañados,
alcándaras vacías sin pieles y sin mantos
y sin halcones y sin adtores mudados.
Suspiró mío Cid ca mucho habié grandes cuidados.
Habló mío Cid bien e tan mesurado:
—¡Grado a ti, señor Padre, que estás en alto!
Esto me han vuelto míos enemigos malos.

Agüeros en el camino de Burgos

Allí piensan de aguijar, allí sueltan las riendas.
A la exida de Bivar ovieron la corneja diestra,
y entrando a Burgos oviéronla siniestra.
Meció mío Cid los hombros y engrameó la testa:
—¡Albricias, Alvar Fáñez, ca echados somos de tierra!
Mas a gran honra tornaremos a Castiella.

El Cid entra en Burgos

Mío Cid Ruy Díaz por Burgos entróve,
en sue compaña sesenta pendones;

exíen lo ver mujeres y varones,
burgueses y burguesas por las finiestras sone,
llorando de los ojos, tanto habíen el dolore.
De las sus bocas todos dicían una razone:
—¡Dios, qué buen vasallo, si oviese buen señore!

(Nadie hospeda al Cid. Sólo una niña le dirige la palabra para mandarlo alejarse. El Cid se ve obligado a acampar fuera de la población, en la glera.)

Convidar le íen de grado, mas ninguno non osaba:
el rey don Alfonso tanto habíale gran saña.
Antes de la noche en Burgos dél entró su carta,
con gran recaudo y fuertemientre sellada:
que a mío Cid Ruy Díaz que nadie nol diesen posada,
y aquel que se la diese supiese vera palabra
que perdería los haberes y más los ojos de la cara,
y aun demás los cuerpos y las almas.
Grande duelo habían las gentes cristianas;
ascóndense de mío Cid, ca nol osan decir nada.

El Campeador adeliñó a su posada;
así como llegó a la puerta, fallóla bien cerrada,
por miedo del rey Alfons, que así lo pararan:
que si non la quebrantás, que non se la abriesen por nada.
Los de mío Cid a altas voces llaman,
los de dentro no les querién tornar palabra.
Aguijó mío Cid, a la puerta se llegaba,
sacó el pie del estribera, una ferídal daba;
non se abre la puerta, ca bien era cerrada.

Una niña de nuev años a ojo se paraba:
«¡Ya Campeador, en buena ceñiste espada!
El rey lo ha vedado, anoch dél entró su carta,
con gran recaudo y fuertemientre sellada.
Non vos osaríamos abrir nin coger por nada;
si non, perderíamos los haberes y las casas
y aun demás los ojos de las caras.
Cid, en el nuestro mal vos non ganades nada;
mas el Criador vos vala con todas sus vertudes santas.»

Esto la niña dijo y tornós para su casa.
Ya lo vede el Cid que del rey non habíe gracia.
Partiós de la puerta, por Burgos aguijaba,
llegó a Santa María, luego descabalga;
fincó los hinojos, de corazón rogaba;
la oración fecha, luego cabalgaba;
salió por la puerta y el Arlanzón pasaba.
Cabe Burgos, esa villa, en la glera posaba,
fincaba la tienda y luego descabalgaba.
Mío Cid Ruy Díaz, el que en buena ciñó espada.

posó en la glera cuando nol coge nadie en cása;
derredor dél una buena compaña.
Así posó mío Cid como si fosse en montaña.
Vedada le han comprar dentro en Burgos la casa
de todas cosas cuantas son de vianda;
nol osaríen vender al menos dinarada.

(El Cid empobrecido. Ardid de las arcas de arena. Martín Antolínez negocia con los judíos burgaleses. Consentimiento de éstos. El Cid se dispone a partir.)

Fabló mío Cid, el que en buena hora ciñó espada:
«Martín Antolínez, sodes ardida lanza.
Si yo vivo, doblar vos he la soldada.
Espeso he el oro y toda la plata,
bien lo vedes que yo no trayo nada,
huebos me serié para toda mi compaña;
fer lo he amidos, de grado no habrié nada.
Con vuestro consejo bastir quiero dos arcas;
hinchámoslas de arena, ca bien serán pesadas,
cubiertas de guadalmecí e bien enclaveadas.
Los guadamecís bermejos e los clavos bien dorados.
Por Raquel e Vidas vayádesme privado:
cuando en Burgos me vedaron compra y el rey me ha airado,
non puedo traer el haber, ca mucho es pesado,
empeñar gelo he por lo que fore guisado;
de noche lo lieven, que non lo vean cristianos.
Véalo el Criador con todos los sus santos,
yo más non puedo e amidos lo fago.»

Martín Antolínez non lo detardaba;
pasó por Burgos, al castiello entraba,
por Raquel e Vidas apriesa demandaba.

Raquel e Vidas en uno estaban amos,
en cuenta de sus haberes, de los que habíen ganados.
Llegó Martín Antolínez a guisa de membrado:

«¿O sodes, Raquel e Vidas, los míos amigos caros?
En poridad fablar querría con amos.»

Non lo detardan, todos tres se apartaron.

«Raquel e Vidas, amos me dad las manos,
que non me descubrades a moros nin cristianos;
por siempre vos faré ricos, que non seades menguados.
El Campeador por las parias fo entrado,
grandes haberes priso e mucho sobejanos,
retovo dellos cuando que fo algo;
por en vino a aquesto porque fo acusado.

Tiene dos arcas llenas de oro esmerado.
Ya lo vedes que el rey le ha airado.
Dejado ha heredades e casas e palacios.
Aquéllas non las puede levar, si non serié ventado;
el Campeador dejar las ha en vuestra mano,
e prestadle de haber lo que sea guisado.
Prended las arcas e metedlas en vuestro salvo;
con gran jura meted í las fedes amos,
que non las catedes en todo aqueste año.»

Raquel e Vidas seiense consejando:

«Nos huebos habemos en todo de ganar algo.
Bien lo sabemos que él algo ha gañado,
cuando a tierra de moros entró, que gran haber ha sacado;
non duerme sin sospecha qui haber trae monedado.
Estas arcas prendámoslas amos,
en logar las metamos que non sea ventado.
Mas decidnos del Cid, ¿de qué será pagado,
o qué ganancia nos dará por todo aqueste año?»

Repuso Martín Antolínez a guisa de membrado:
«Mío Cid querrá lo que sea aguisado;
pedir vos ha poco por dejar su haber en salvo.
Acógensele homnes de todas partes menguados,
ha menester seiescientos marcos.»

Dijo Raquel e Vidas: «Dar gelos hemos de grado.»
«Ya ves que entra la noch, el Cid es presurado,
huebos habemos que nos dedes los marcos.»

Dijo Raquel e Vidas: «Non se face así el mercado,
sinon primero prendiendo e después dando.»

Dijo Martín Antolínez: «Yo deso me pago.
Amos tred al Campeador contado,
e nos vos ayudaremos, que así es aguisado,
por aducir las arcas e meterlas en vuestro salvo,
que non lo sepan moros nin cristianos.»

Dijo Raquel e Vidas: «Nos desto nos pagamos.
Las arcas aduchas, prendet seiescientos marcos.»

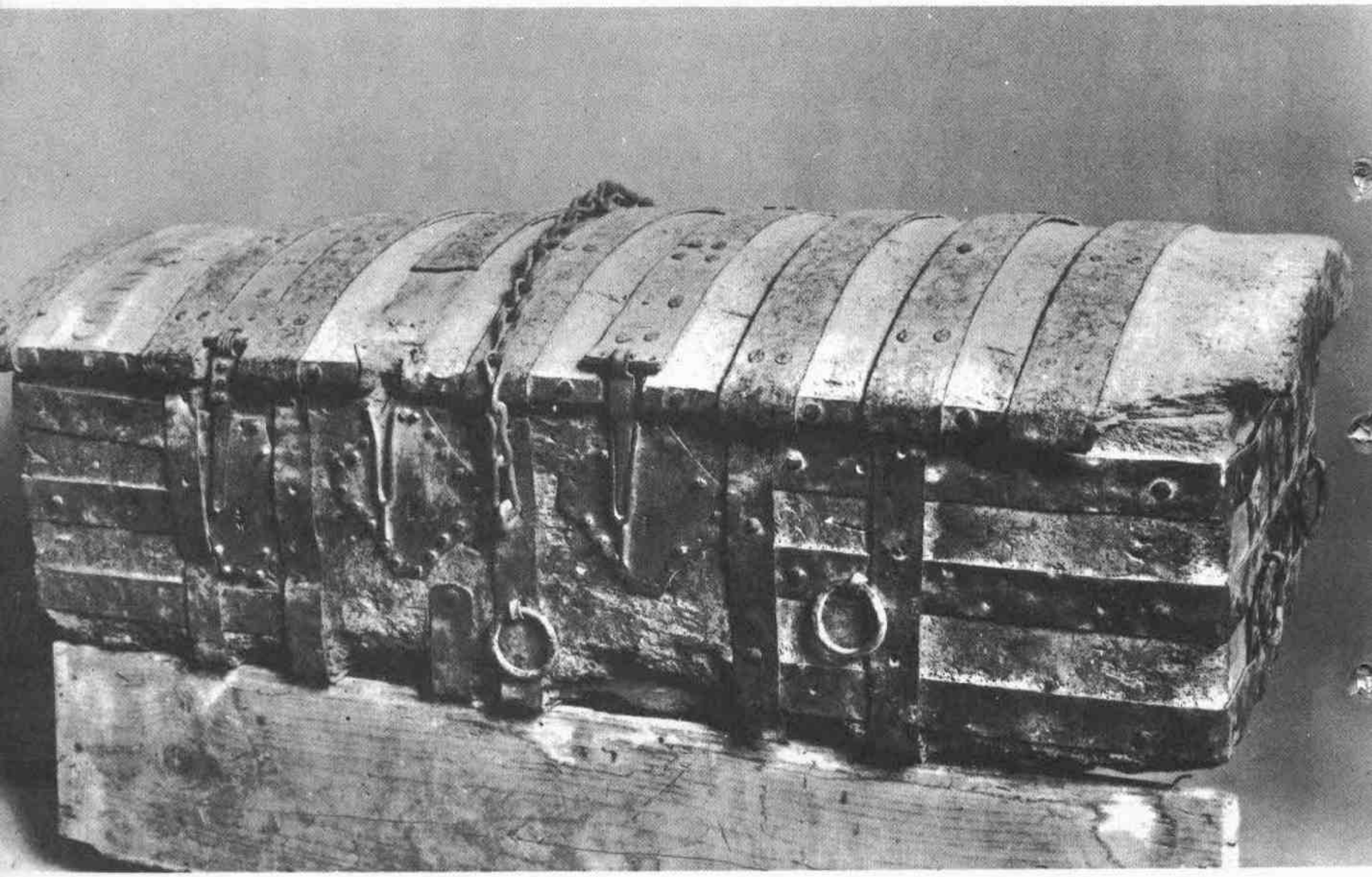
Martín Antolínez cabalgó privado
con Raquel e Vidas, de voluntad y de grado.
Non viene a la puente ca por el agua ha pasado,
que gelo non ventasen de Burgos home nado.
Afévoslos a la tienda, al Cid besáronle las manos.
Sonrrisós mío Cid, estábalos fablando:
«¡Ya, don Raquel e Vidas, habédesme olvidado!
Ya me exco de tierra, ca del rey so airado.

A lo quem semeja, de lo mío habredes algo;
mientras que vivades non seredes menguados.»

Raquel e Vidas a mío Cid besáronle las manos.
Martín Antolínez el pleito ha parado,
que sobre aquellas arcas dar le ien siescientos marcos,
e bien gelas guardaríen fasta cabo del año;
ca asíl dieran la fe e gelo habíen jurado,
que si antes las catasen que fosen perjurados,
non les diese mío Cid de ganancia un dinero malo.

Dijo Martín Antolínez: «Carguen las arcas privado.
Levadlas, Raquel e Vidas, ponedlas en vuestro salvo;
yo iré convusco, que adugamos los marcos,
ca a mover ha mío Cid ante que cante el gallo.»

Al cargar de las arcas veriedes gozo tanto:
non las podíen poner en somo, magüer eran esforzados.
Grádanse Raquel e Vidas con haberes monedados,
ca mientra que visquiesen refechos eran amos.



(Consejo del Cid con los suyos. Batalla campal del Cid contra Fáriz y Galve. Ayuda a Pedro Bermúdez.)

A cabo de tres semanas la cuarta queríe entrar,
mío Cid con los sos tornós a acordar:
«El agua nos han vedada, exir no ha el pan,
que nos queramos ir de noch no nos lo consintrán;
grandes son los poderes por con ellos lidiar;
decidme, caballeros, cómos vos place de far.»

Primero fabló Minaya, un caballero de prestar:

«De Castiella la gentil exidos somos acá,
si con moros non lidiáremos, no nos darán del pan.
Bien somos nos seiescientos, algunos hay de más;
en el nombre del Criador, que non pase por ál:
vayámoslos ferir en aquel día de cras.»

Dijo el Campeador: «A mi guisa fablastes;
hondrástesvos, Minaya, ca haber vos lo iedes de far.»

Todos los moros e las moras de fuera los manda echar,
que non sopiese ninguno esta su poridad.
El día e la noche piénsanse de adobar.
Otro día mañana el sol queríe apuntar,
armado es mío Cid con cuantos que él ha;
fablaba mío Cid como odredes contar:

«Todos iscamos fuera, que nadie non raste,
sinon dos pendones solos por la puerta guardar:
si nos muriéremos en campo, en castiello nos entrarán.
Si venciéremos la batalla, creceremos en rictad.
E vos, Per Bermúdez, la mi seña tomad;
como sodes muy bueno, tener la edes sin art;
mas non aguijedes con ella, si yo non vos lo mandar.»

Al Cid besó la mano, la seña va tomar.
Abrieron las puertas, fuera un salto dan;
viéronlo las arrobdas de los moros, al almofalla se van tornar.
¡Qué priesa va en los moros! E tornáronse a armar;
ante ruido de atambores la tierra queríe quebrar;
veriedes armarse moros, apriesa entrar en haz.
De parte de los moros dos señas ha cabdales,
e los pendones mezclados, ¿qui los podríe contar?
Las haces de los moros yas mueven adelant,
por a mío Cid e a los sos a manos los tomar.

«Quedas sed, mesnadas, aquí en este logar,
non derranche ninguno fasta que yo lo mand.»

Aquel Per Bermúdez non lo pudo endurar,
La seña tiene en mano, compezó de espolonar:

«El Criador nos vala, Cid Campeador leal.
Vo meter la vuestra seña en aquella mayor haz;
los que el debdo habedes veré como la acorrades.»

Dijo el Campeador: «¡Non sea, por caridad!»

Respuso Per Bermúdez: «¡Non rastará por ál!»
Espolonó el caballo e metiól en el mayor haz.
Moros le reciben por la seña ganar,
danle grandes golpes, mas non pueden falsar.
Dijo el Campeador: «Valedle, por caridad.»

Embrazan los escudos delant los corazones,
abajan las lanzas, abueltas de los pendones,
enclinaron las caras de suso de los arzones,
íbanlos ferir de fuertes corazones.

A grandes voces llama el que en buen hora nació:

«Feridlos, caballeros, por amor del Criador.
Yo so Ruy Díaz el Cid de Vivar Campeador.»

Todos fieren en el haz do está Per Bermudoz.
Trecientas lanzas son, todas tienen pendones;
seños moros mataron, todos de seños golpes;
a la tornada que facen otros tantos muertos son.

VOCABULARIO

Adeliñado, encaminado.
Adobar, preparar, disponer.
Adtores, azores.
Aducir, traer una cosa o persona.
Aduchas, participio de aducir.
Adugamos, traigamos.
Aguisado, dispuesto, convenido.
Ál, lo otro, lo demás, otra cosa.
Alcándaras, perchas para la ropa o para los halcones.
Almofalla, hueste.
Amidos, de mala gana.
Amos, ambos.
Bastir, disponer, preparar.
Cañados, cerraduras.
Catando, mirando.
Contado, famoso, justo.
Convusco, con vosotros.
Cras, mañana.
Debdo, deber, obligación.
Dinarada, cantidad de víveres que se compraban con un dinero.
Do, en donde, adónde.
Endurar, detener.
Engrameó, sacudió, meneó.
Espeso, gastado.
Exíen, salían.
Ferídal, golpe.
Gelo, se lo.
Glera, arenal.
Grádanse, complácense.
Guadamecí o guadalmecí, cuero curtido y adornado.
Guisado, justo, conveniente.
Huebos, necesidad, menester.
íen, del verbo auxiliar **ía**, utilizado en el futuro hipotético.
Magüer, aunque, a pesar de.
Membrado, prudente, entendido.
Nado, nacido.
Poridad, secreto, reserva.
Premer, bajar.
Raste, reste, quede.
Rictad, riqueza.
Sancti Yague, Santiago.
Seños, sendos.
Sobejano, demasiado, sobrado.
Suso, arriba, en lo alto.
Usos, puertas.
Ventado, rastreado, descubierto.

LOS GLÓBULOS BLANCOS DE LA SANGRE

Los leucocitos o glóbulos blancos que viven en la sangre son poquísimos en comparación con los glóbulos rojos. Si cogemos un milímetro cúbico de sangre de un individuo sano, encontraremos de cuatro a cinco millones de estos últimos; pero solamente de cinco a diez mil leucocitos. Sin embargo, en muchas enfermedades, el número de glóbulos blancos aumenta considerablemente, quizá cinco o diez veces, cosa que algunos médicos solían considerar como mal síntoma, pero que hoy sabemos que es todo lo contrario, ya que los leucocitos son extraordinariamente útiles en las enfermedades, pues constituyen uno de los medios de que se vale la naturaleza para curarlas. De todos modos, debemos saber que hay una enfermedad de la sangre que se caracteriza precisamente por el enorme aumento del número de leucocitos. Es la leucemia.

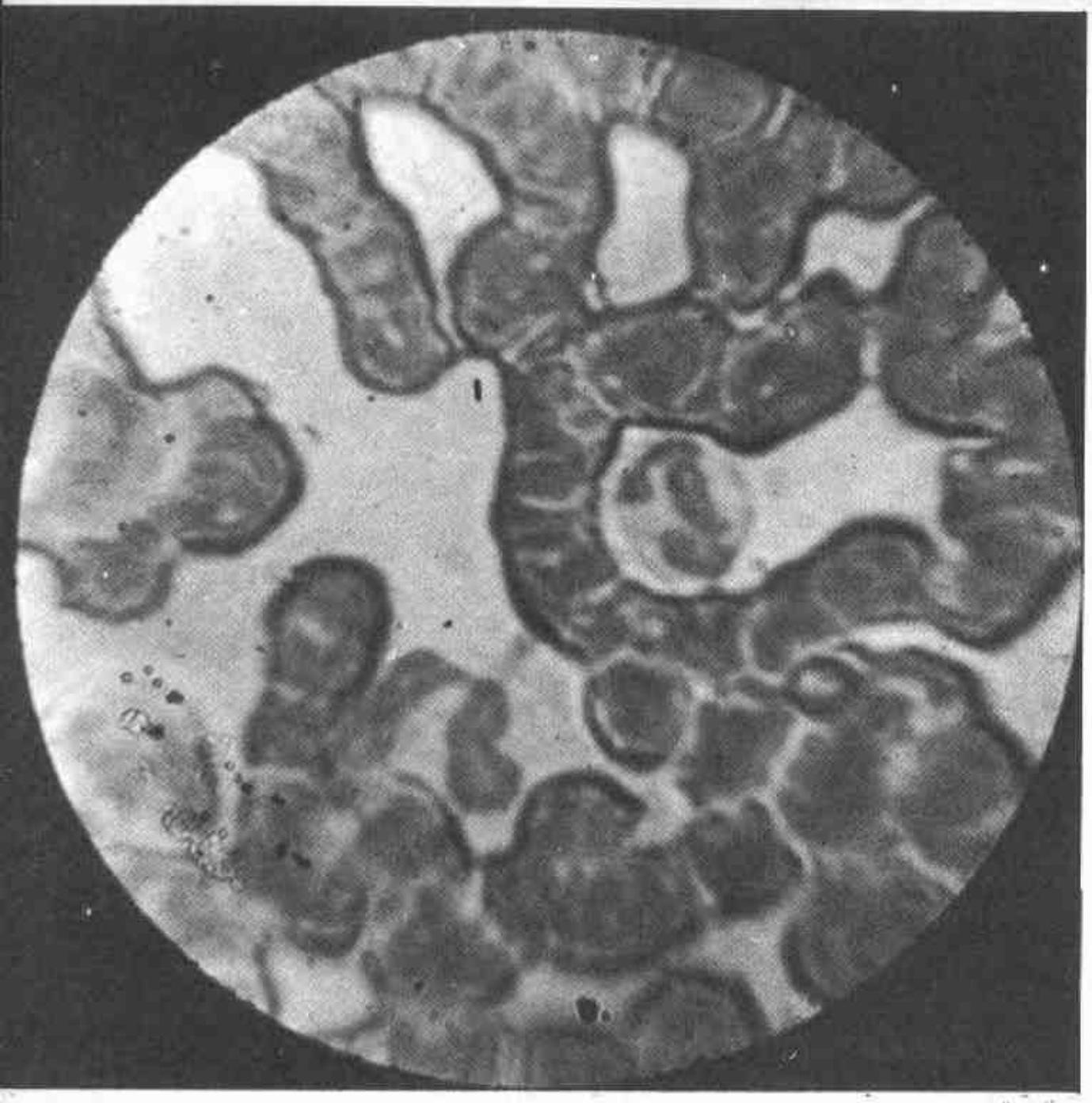
Mientras los glóbulos rojos presentan todos un aspecto uniforme, los leucocitos varían de unos a otros. En efecto, en la sangre de las personas normales se distinguen cinco variedades diferentes, cada una con forma, tamaño y propiedades distintas. Algunas de ellas son muy móviles, y bajo el microscopio se las ve trasladarse de un lugar a otro y hasta deformarse para atravesar lugares estrechos o para rodear algún microbio.

La utilidad de estas células blancas o leucocitos, fue durante mucho tiempo un verdadero enigma; pero no tardaron en advertirse una serie de curiosos fenómenos. Así, por ejemplo, se vieron microbios dentro de los leucocitos, y en un principio se creyó que se trataba de una invasión de microbios que acabarían por dar muerte al leucocito; y más tarde, cuando se descubrió la manera de conservar caliente durante varias horas una gota de sangre dentro de un microscopio, se observó que los que tenían microbios no morían; es más, los microbios desaparecían y los leucocitos todavía continuaban viviendo.

Más tarde se descubrió también que los leucocitos recogían microbios o polvillos de cualquier materia extraña a la sangre y actuaban con ella exactamente igual que hace la ameba, un animal microscópico, con cualquier cuerpo que le sirve de alimento. Pero aún hay más. Estudiando en el microscopio los vasos sanguíneos de un tejido vivo, se pudo ver que los leucocitos tienen un camino para pasar a través de las paredes de dichos vasos y que circulan por los tejidos del cuerpo en todas direcciones. Este movimiento se llama comúnmente "emigración de los leucocitos".

LO QUE SUCEDE CUANDO NOS HACEMOS DAÑO EN UN DEDO

Ahora bien, supongamos que nos hacemos una herida de poca consideración en un dedo; fácilmente entrarán en ella microbios o polvo, pero



Cuando nos hacemos una herida, la sangre se agolpa en ella. Con la ayuda del microscopio se ha fotografiado una gota de sangre, en los momentos de un corte, percibiéndose cómo los leucocitos rodean a los cuerpos extraños para librar a nuestro organismo de agentes nocivos. *(Foto P. Popper)*

los leucocitos se abrirán inmediatamente camino por los vasos sanguíneos próximos a la herida, no en exiguo número, sino a miles. Si observamos esta operación veremos que un solo leucocito tarda media hora en atravesar el vaso y que después se reúnen otros muchos alrededor de la parte herida.

Si la herida es de importancia parece que todo el organismo se entera de ello inmediatamente. Los diferentes órganos engendradores de leucocitos, el bazo, que está en el interior del cuerpo, las pequeñas glándulas colocadas debajo de la piel del cuello, en los sobacos y en la médula ósea, son avisados de lo ocurrido, seguramente por medio de mensajeros químicos enviados por la parte dañada, y todos empiezan a doblar y triplicar su actividad: si contamos entonces los leucocitos que hay en una gota cualquiera de sangre, tomada al azar, veremos que su número ha aumentado de un modo, en verdad, extraordinario.

LOS LEUCOCITOS MUEREN EN LA LUCHA POR SALVAR NUESTRA VIDA

Todos estos leucocitos se dirigen apresuradamente hacia el lugar en que se produjo la herida y atacan allí a los microbios y demás enemigos; en la inmensa mayoría de casos quedan victoriosos, dándoles muerte.

Así se lleva a cabo en gran parte la curación de la herida; pero en tales casos los leucocitos mueren a millares y esa cosa blanca que solemos llamar pus, y que el médico tiene a veces que extraer del dedo infectado, es en gran parte producida por los corpúsculos muertos de estos diminutos soldados blancos, que han perecido por salvar la vida del cuerpo al que pertenecían.

Pero la actuación de los leucocitos no se limita al caso de las heridas, sino que está claramente demostrado que nuestro restablecimiento de todas las enfermedades se debe a ellos. Cuando nos curamos de una pulmonía, de la escarlatina, de la tos ferina o de otras dolencias, los leucocitos cooperan para restablecernos: por una parte el médico, que con su tratamiento intenta destruir los microbios y aumentar las fuerzas defensivas del organismo, y por otra parte el propio organismo, con sus leucocitos y sustancias que aniquilan a los gérmenes.

Muchos grandes hombres han hablado y escrito en épocas remotas sobre lo que ellos llamaban *Vis medicatrix naturæ*, una frase latina que significa "el poder curativo de la naturaleza". En efecto, si estudiamos un cuerpo sano o enfermo, ya sea un cuerpo humano o el de un animal inferior, o una planta, aprenderemos a conocer cada vez más el poder curativo de la naturaleza, pues la vida, desde sus orígenes, siempre ha tenido enemigos que combatir: cambios de temperatura, influencia malsana del viento y del agua, accidentes de mil

tipos, ataques de otros seres vivos, etcétera. Si nos referimos al hombre, bien podemos decir que ese poder curativo del que hablaban nuestros antepasados reside principalmente en la actividad de los leucocitos.

CÓMO EL ALCOHOL DESTRUYE LA FUERZA DE LOS LEUCOCITOS

Hemos visto que durante el curso de nuestras vidas los leucocitos actúan siempre cuando se producen heridas. Pero también durante la digestión se observa en la sangre el aumento transitorio del número de leucocitos. Todavía no conocemos la causa. En cambio, sí sabemos que gran número de drogas, muchas de las cuales se suponían útiles, perjudican a los leucocitos de tal forma que no pueden proseguir su trabajo. En este sentido, entre las cosas más perjudiciales figura el alcohol. Solamente la presencia de una imperceptible cantidad de esta sustancia basta para que cese el movimiento de los leucocitos y no ataquen, por tanto, a los microbios, que, de no estar presente el alcohol, serían devorados con gran rapidez. Esto explica que los hombres y los animales a quienes se ha dado alcohol no curen de las enfermedades infecciosas tan pronto como los que desconocen esta sustancia tan nociva para la salud.

LAS MARAVILLOSAS PLAQUETAS QUE DETIENEN LA HEMORRAGIA

Además de los glóbulos rojos y de los leucocitos, existen en la sangre otros cuerpos diminutos, a pesar de que quizá pudiéramos pensar que no había espacio para ellos. Estos corpúsculos son pequeñísimos, redondos y transparentes, y se llaman plaquetas; son mucho más numerosos que los leucocitos, aunque menos que los glóbulos rojos: en un milímetro cúbico de sangre suelen hallarse unas 250.000 plaquetas.

También a ellas les está encomendada una función muy importante; su principal actividad consiste en estimular la coagulación de la sangre y, por consiguiente, se dirigen y se concentran en aquellos lugares en los que se ha producido una hemorragia.

Además de esas células, el líquido de la sangre contiene varias sustancias gaseosas.

LOS PRINCIPALES GASES QUE SUELE HABER EN LA SANGRE

El gas más importante de la sangre es indudablemente el oxígeno. Se encuentra en muy poca cantidad en la sangre que por las venas se dirige a los pulmones, pero existe en cantidad mayor en la que procede de los pulmones. No circula como gas, estado en que ocuparía mayor espacio, sino combinado con la hemoglobina, formando la oxihemoglobina. Solamente una pequeñísima cantidad de oxígeno queda disuelta, cabe señalarlo, en la parte fluida de la sangre. En ella hay también cierta cantidad de nitrógeno, que ha podido penetrar con el aire que aspiran los pulmones; en circunstancias normales no tiene una función determinada. También, aunque esto sólo ocasionalmente, puede contener otros gases. Así, cuando a una persona se le administra cloroformo o éter para adormecerla y poderla operar, esos gases se hallan en estado de disolución en la sangre.

EL GAS QUE SE PRODUCE CONSTANTEMENTE EN NUESTRO CUERPO

Pero éstas son excepciones. Hay otro gas más importante que siempre se encuentra en la sangre y se relaciona, por decirlo así, con el oxígeno. Este gas es el anhídrido carbónico, cuyas moléculas se componen de un átomo de carbono y dos de oxígeno y así lo indicamos por la fórmula CO_2.

Hay dos grandes diferencias entre la sangre que fluye a los dedos y la que de ellos regresa a los pulmones: la primera es rica en oxígeno, pero contiene escasa cantidad de anhídrido carbónico; la segunda, por el contrario, es pobre en oxígeno y rica en anhídrido carbónico, que suministra a los pulmones, los cuales lo expulsan en grandes cantidades cada vez que respiramos. Es tal la cantidad de este anhídrido carbónico que debe volver de los tejidos a los pulmones, que no podría caber en la sangre en su estado gaseoso y, por tanto, debe estar combinado con algo, de la misma manera que lo está el oxígeno, que da oxihemoglobina, un cuerpo sólido.

¿POR QUÉ NADIE PUEDE SUBSISTIR UN MOMENTO SIN SAL?

Parece, sin embargo, que ni los glóbulos blancos ni las plaquetas intervienen en ello, correspondiendo este papel a los glóbulos rojos y a unas sales que se encuentran disueltas en la parte líquida de la sangre. El número de estas sales es muy grande; todas ellas son necesarias para nuestra vida y, por consiguiente, imprescindibles en nuestra alimentación. La mayor parte, si no todas, se encuentran en la sangre de todos los seres cuyo cuerpo está dotado de este precioso líquido. Estas sales, que arrastran gran parte del anhídrido carbónico de los tejidos a los pulmones, contienen sodio y son, especialmente, el cloruro de sodio o sal común, y el carbonato de sodio, cuyo nombre vulgar es *sosa*.

CÓMO SE LIBRA EL CUERPO DE LOS GASES TÓXICOS QUE PRODUCE

En el transporte que la sangre hace del anhídrido carbónico de las células a los pulmones, los glóbulos rojos desempeñan un papel importante y doble. Por una parte cargan dentro de sí, unida a la hemoglobina, una porción de anhídrido carbónico que representa el 20 % del total. Por otra parte, hacen que el 80 % restante vuelva a la parte líquida, después de haberlo modificado de tal forma que sea apto para fijarse al sodio del cloruro de sodio que ésta contiene. Así el sodio de la sangre hace como de vehículo del anhídrido carbónico, y forman *bicarbonato de sodio*, el cual se descompone al llegar a los pulmones y deja, por un camino inverso, en libertad al anhídrido carbónico, que escapa con el aire espirado, y al sodio que tiene la facultad de reconstituir al cloruro de sodio.

Estas dos operaciones; carga de anhídrido carbónico en las células del cuerpo y descarga en los pulmones, se suceden continuamente una a otra. Ambas son necesarias para nuestra vida, y su acción dentro del organismo está facilitada por la temperatura que éste posee y por la presencia de los glóbulos rojos.

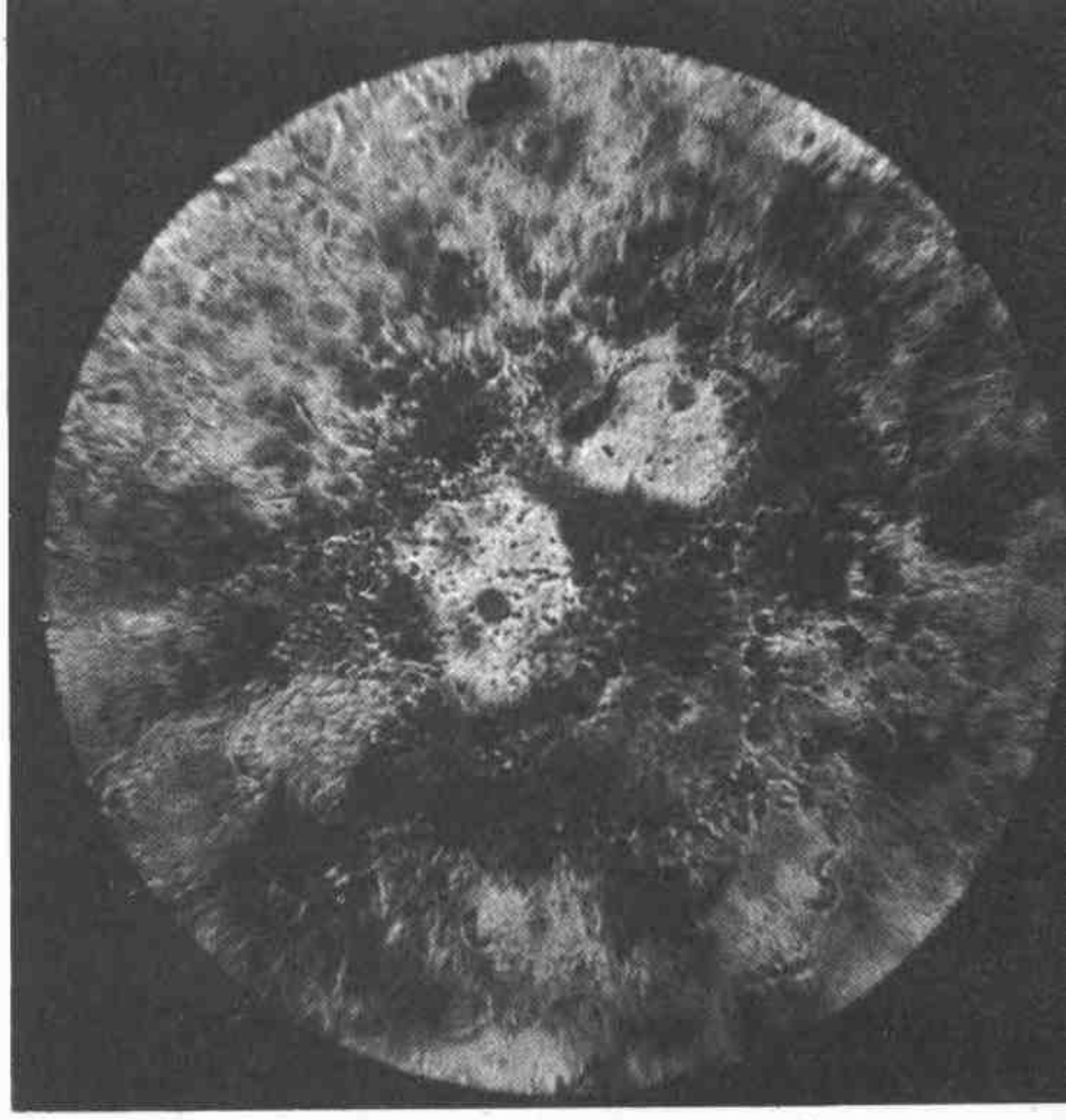
Pasemos ahora a describir lo que sucede cuando la sangre pura va a alimentar una parte del cuerpo. En la parte fluida de la sangre hay cierta cantidad de carbonato de sodio en disolución. La parte del cuerpo a que se dirige vive, esto es, está en activa combustión, y ha engendrado una cantidad de anhídrido carbónico, la cual debe expulsar. Este anhídrido pasa luego a la sangre y en ella se combina con el carbonato de sodio que allí encuentra, formando el bicarbonato correspondiente, que es devuelto a las venas, por las que, finalmente, llega a los pulmones, invirtiendo en estas operaciones, aun desde la punta de los pies, dos minutos poco más o menos. Una vez en los pulmones, el bicarbonato de sodio se descompone de nuevo y pierde la dosis extraordinaria de anhídrido carbónico que le viene del cuerpo y que al respirar expelemos, como ya se ha dicho en otros lugares.

Así, pues, en la sangre queda, como vemos carbonato de sodio, en disposición de volver a los tejidos para unirse a otras dosis de anhídrido carbónico, y repetir la misma operación, que se sucede en sentido circulatorio, tal como la hemoglobina y el oxígeno. La gran diferencia estriba en que en un caso los tejidos reciben algo que necesitan, mientras en el otro pierden algo de que habían de ser desembarazados.

EL NOTABLE MECANISMO DE NUESTRA RESPIRACIÓN

Al llegar aquí podemos explicar estas dos operaciones, que son algo así como dos mitades equilibradas de una función de primera necesidad en la vida: la respiración. Lo que llamamos aspirar, es decir, dilatar el pecho y tomar aire, es realmente la finalidad de una de estas dos mitades: esto es, tomar el oxígeno. La finalidad de la otra mitad es expeler el anhídrido carbónico. La verdadera respiración es la que tienen en sí mismas las células vivas del cuerpo, ayudadas por la sangre en continuo movimiento que les da el oxígeno y les quita el anhídrido carbónico.

Sabemos que cuando una llama está en medio de una corriente de aire, arde rápidamente y con extraordinaria brillantez: ahora bien, ¿cuál es la acción de la corriente? Sencillamente, acercar el oxígeno hacia el combustible, y alejar el anhídrido carbónico que se produce al arder. Si meditamos sobre este caso, veremos que es precisamente lo que sucede mientras la sangre se mueve en nuestro cuerpo, y de la misma manera que el fuego arde con fuerza en una corriente de aire, así nuestros cuerpos "arden" mejor cuando la sangre circula rápidamente por ellos. A veces la sangre circula con demasiada lentitud y se queda casi detenida en alguna parte del cuerpo; esto significa, sencillamente, que aquella parte no puede respirar bien, y, por tanto, cae enferma; y si no puede ir la sangre a determinada parte del cuerpo, esa parte muere en breve tiempo.



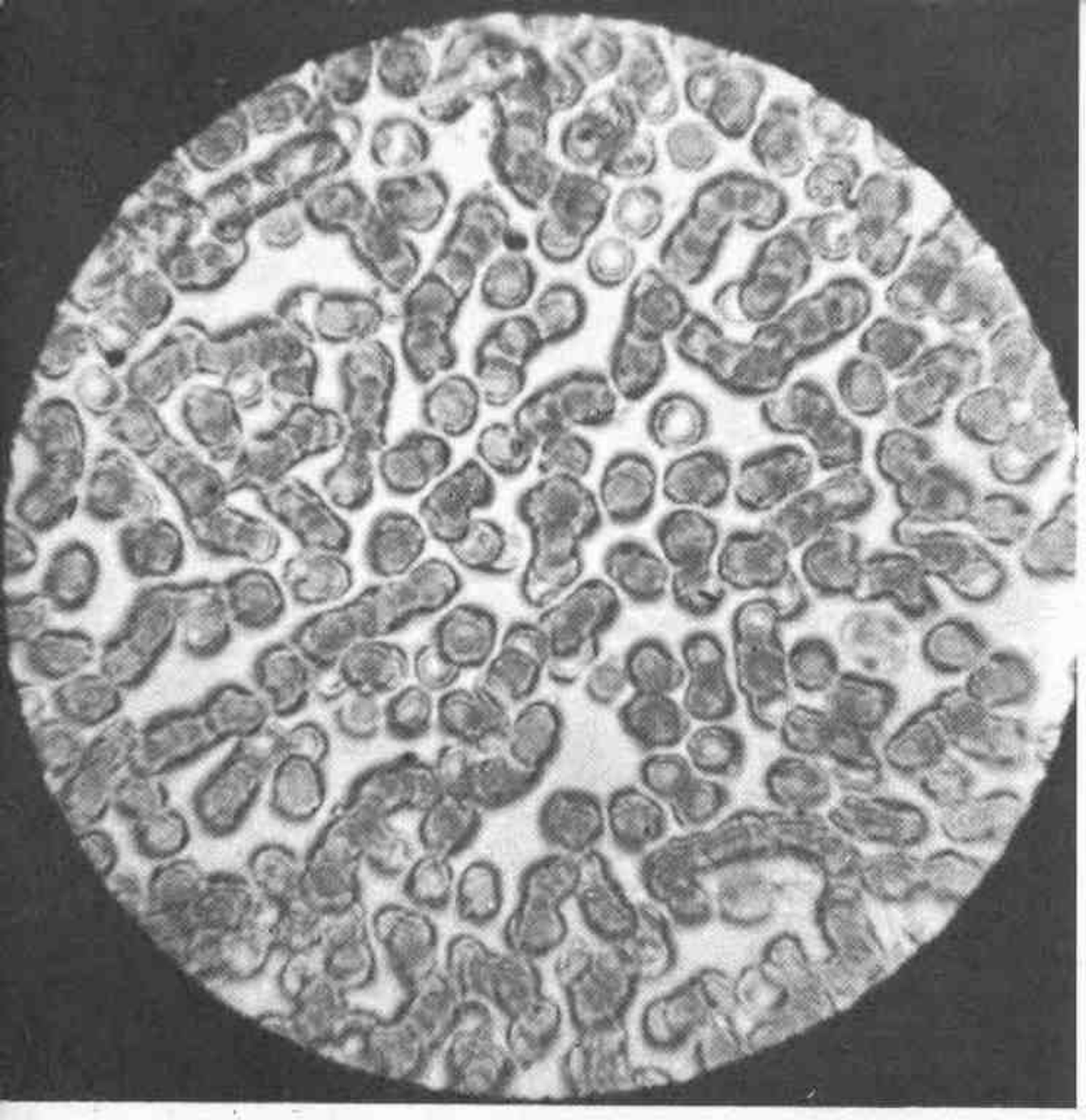
Los leucocitos han llegado al área de la herida y aislan los corpúsculos extraños para evitar que puedan penetrar por el corte. De esta forma se oponen a la infección. *(Foto P. Popper)*

LA GRAN IMPORTANCIA DEL CLORURO DE SODIO PARA NUESTRO CUERPO

Queda aún por estudiar la parte fluida de la sangre, parte que es necesaria para nuestra vida. Ya sabemos algo de ella: por ejemplo, que contiene varias sales en disolución y que todas ellas son necesarias; y si hubiésemos de diferenciar la importancia de unas y otras, las primeras serían el cloruro y el bicarbonato de sodio, de que ya hemos hablado.

La sal común o cloruro de sodio, que nos es tan conocida, es la que más abunda en la sangre, a la que da el gusto salado que también encontramos en las lágrimas, las cuales toman la sal de la sangre.

La sal es indispensable para la vida y sus alteraciones conducen fácilmente a trastornos graves y a la muerte misma. Su cantidad se mantiene cons-



Dos horas después de producida una herida, los leucocitos se muestran en ella distribuidos en la forma que aquí vemos. La hemorragia y la infección han sido evitadas y el corte aparece con la sangre ya seca. *(Foto P. Popper)*

tante, asegurando así la fijeza de las propiedades físicas de la sangre. Como se ha dicho, interviene en el transporte del anhídrido carbónico a los pulmones. Defiende al organismo contra el ataque de los ácidos. Tiene también gran importancia en la digestión de los alimentos, pues, al pasar a través de las paredes del estómago, ciertas diminutas células admirables que forran el estómago, obran sobre esta sal o cloruro de sodio y de él forman un ácido, llamado ácido hidroclórico, depositándolo en el estómago siempre que ingerimos un alimento. Es de gran importancia en la digestión.

LA SANGRE AYUDA AL CUERPO A DESEMBARAZARSE DE LO QUE NO NECESITA

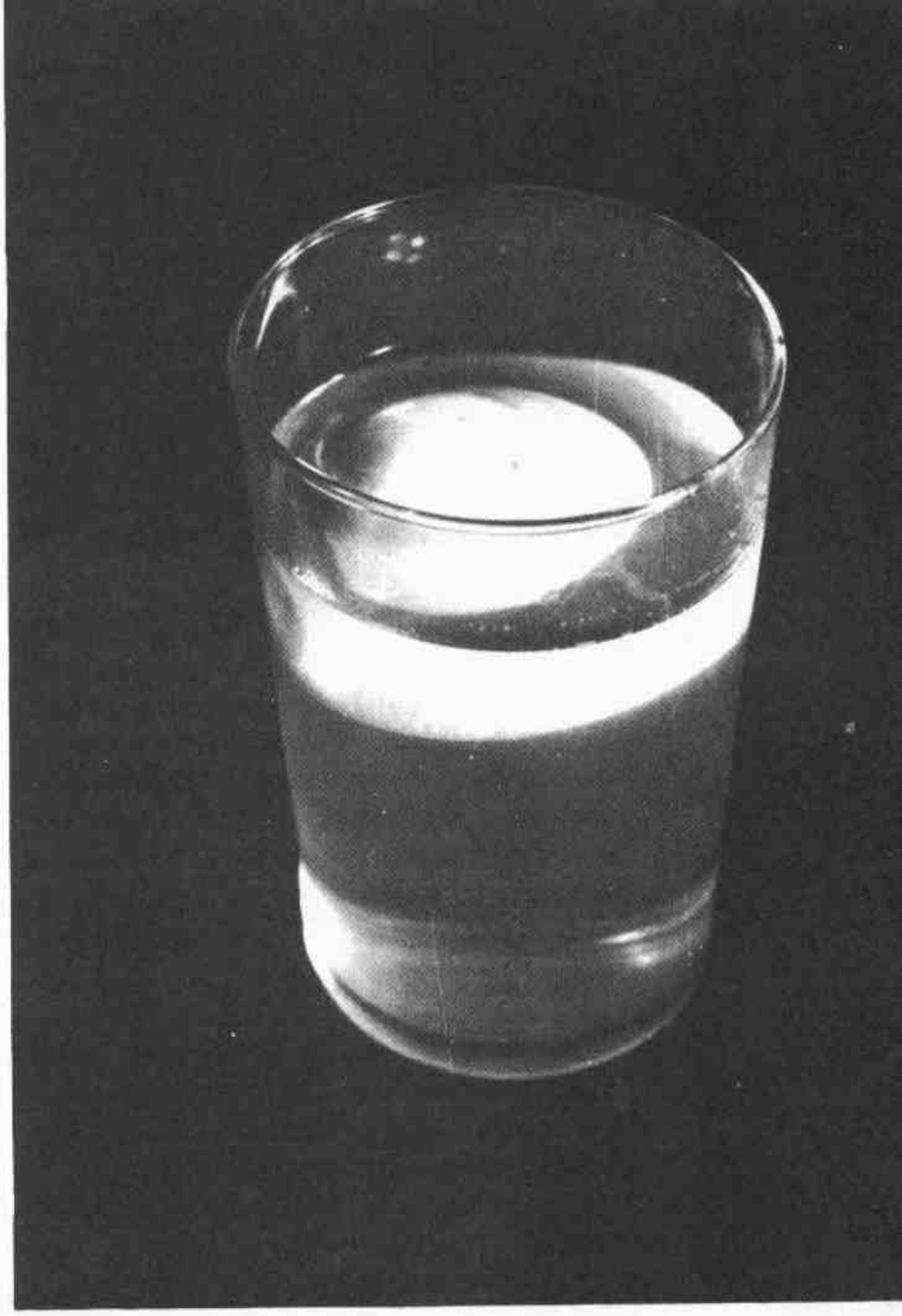
El cloruro de sodio de la sangre es más importante de lo que nosotros creemos.

El resto de la parte fluida de la sangre es la más extraña mezcla de cosas maravillosas que se conoce. Poco tiempo hace aún que hemos empezado a comprender cuán admirable es. Cualquier partícula de alimentos que pueda sernos útil es arrastrada por la sangre; vale decir, que ésta contiene gran número de compuestos de todas clases.

Además, todas las sustancias que son producidas por la vida de los tejidos y que a su vez deben ser expulsadas, se depositan y quedan en la parte fluida de la sangre. No nos figuremos que el anhídrido carbónico es el único producto de la vida de los tejidos, aunque es, sin duda, el más importante. Hay otros muchos, probablemente muy numerosos, de que nos debemos desprender por medio de los diferentes órganos que, además de los pulmones, existen para este objeto, especialmente los riñones y la piel, que desempeñan funciones importantes.

Y no es eso todo. Según hemos aprendido durante el presente siglo, la sangre contiene, además de los leucocitos, varias sustancias fluidas, que son perjudiciales para los microbios. Ésta es una de las razones por las que, de ordinario, disfrutamos de buena salud, a pesar de que constantemente estamos respirando microbios, y de que en los alimentos los absorbemos a millones. Estas sustancias protectoras son producidas en parte por los leucocitos y en parte por los tejidos del cuerpo, y existen así en la sangre de los animales inferiores como en la nuestra. La sangre contiene, además, gran número de compuestos especiales, engendrados por el mismo cuerpo para uso propio. Las partes del cuerpo que producen sustancias químicas, se llaman glándulas. Muchas de ellas tienen unos tubitos a los cuales envían la sustancia que producen: por ejemplo, la saliva que nos viene a la boca cuando comemos. Pero otras muchas glándulas no tienen esta clase de tubos y existen únicamente para prestar auxilio a la sangre; y así, al pasar por ellas, la sangre hace uso de esta ayuda en la forma que le es más conveniente.

ALGUNOS EXPERIMENTOS DE FÍSICA



Pongamos agua en un vaso y echemos en su interior un poco de sal. Luego introduzcamos un huevo. Este flotará, lo que se debe a la sal, pues al hacer más densa el agua facilita la flotación del huevo. *(Foto Salmer)*

LA AGUJA Y EL TENEDOR

Llenad un vaso de agua. Colocad una aguja de coser sobre los dientes de un tenedor. Sumergid éste lentamente en el agua del vaso. La aguja flota en el agua. Si ahora observáis de cerca la superficie del líquido, veréis que la aguja parece hacer presión sobre el agua, y ésta estar cubierta por una serie de membranas que impiden el descenso de aquélla. Esto ocurre porque el agua, como otros líquidos, posee *tensión superficial.* La tensión superficial se debe a que las atracciones de las moléculas del líquido se ejercen de modo desigual sobre las que se encuentran en la superficie.

Tratad de repetir el experimento, pero esta vez con una hojita de afeitar; si lo hacéis con cuidado, obtendréis el mismo efecto que obtuvisteis con la aguja.

EL HUEVO QUE FLOTA

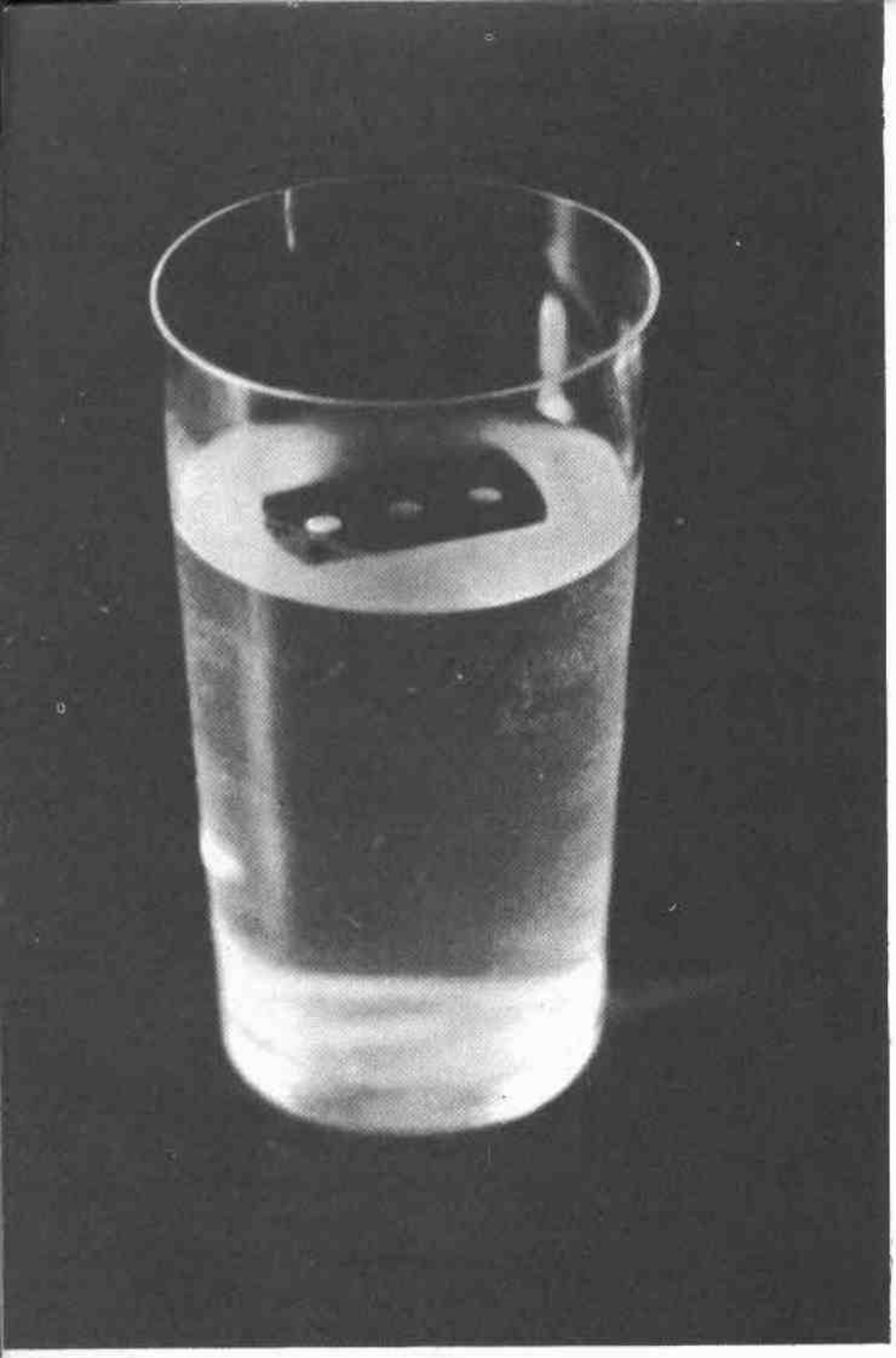
Un vaso de agua corriente, un huevo fresco y cierta porción de sal son los únicos elementos que necesitáis para realizar esta sencilla experiencia.

Si introducís el huevo en el vaso de agua observaréis cómo se hunde hasta llegar al fondo. Sacad el huevo del agua y echad en ésta cierta cantidad de sal, removiendo el agua hasta que se disuelva en ella. Al colocar nuevamente el huevo en el vaso podréis comprobar que ahora flota en el agua sin hundirse.

La razón de esto es que el agua salada es más densa que la natural, oponiendo más fuerza a los cuerpos extraños que se introducen en ella. Por esta misma razón habréis observado que vuestro cuerpo flota con más facilidad en el agua del mar que en un río o en una piscina de agua dulce.

EL PESO DE UN CUERPO EN EL AGUA

Arquímedes, sabio matemático y físico griego, fue el primero en asentar el principio de que un cuerpo desaloja en el agua un peso del fluido



La hoja de afeitar flotará en el agua, como en el caso del grabado, si se tiene el cuidado de colocarla sobre la superficie con la ayuda de un tenedor. La causa de que flote reside en la tensión superficial del agua, como se explica en el texto. *(Foto Salmer)*

igual al del cuerpo. Esto podréis comprobarlo del modo siguiente: Pesad dentro de una vasija grande un pedazo de madera. Introducid después en la misma vasija un recipiente más pequeño lleno de agua, pesándola de nuevo, y a continuación introducid el pedazo de madera en el recipiente con agua y observaréis que éste desaloja una cantidad de líquido que caerá en la vasija grande. Sacad entonces el recipiente pequeño y pesad la cantidad de agua derramada en la vasija grande. Comprobaréis que su peso es igual al de la madera.

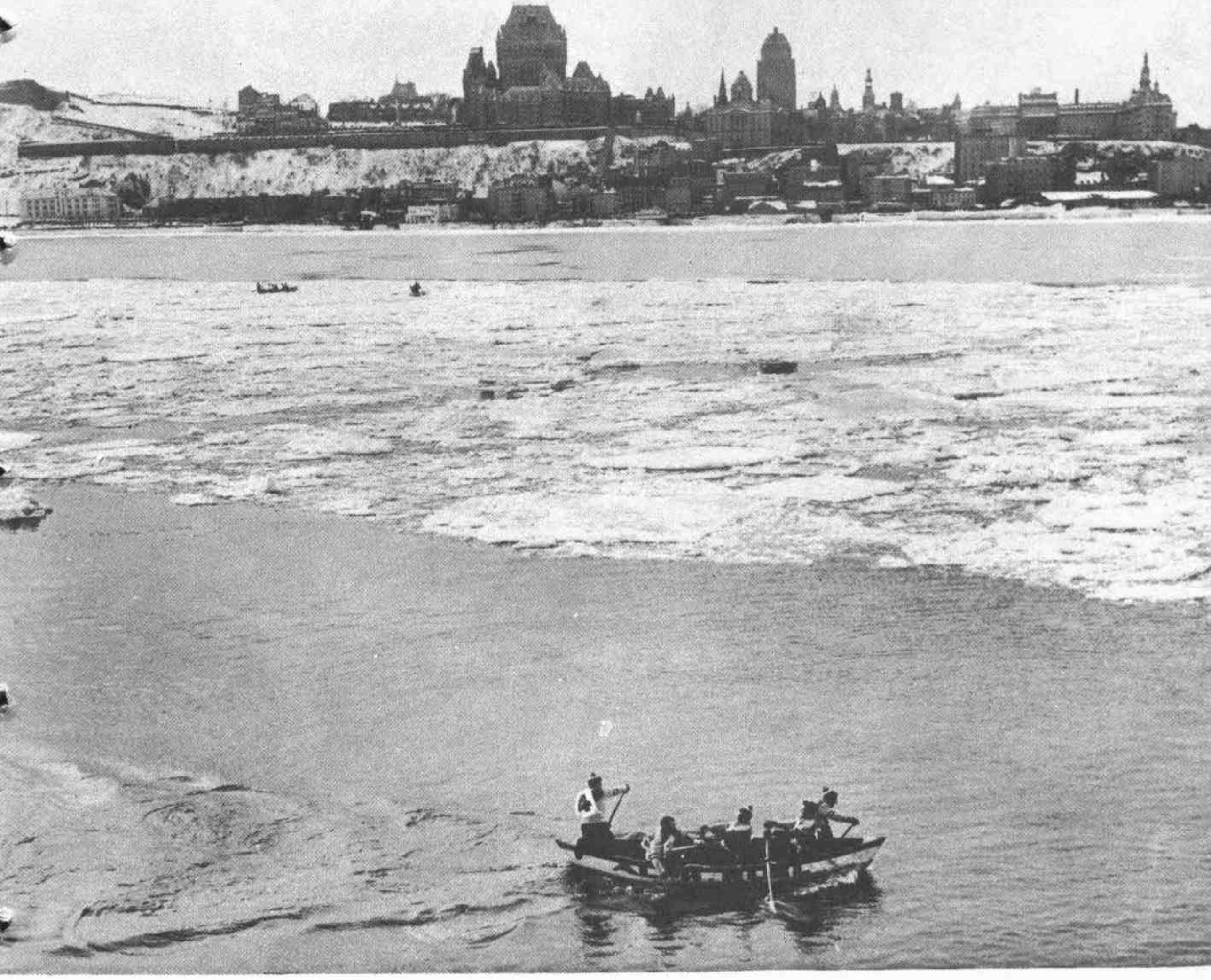
Este principio físico es el que hace que los barcos floten sobre el agua del mar, ya que la cantidad de agua que desalojan pesa igual o más que los propios barcos.

UN SUBMARINO DE VIDRIO O EL "DIABLILLO DE DESCARTES"

Este submarino consistirá en un frasquito pequeño de boca estrecha que llenaréis de agua hasta la mitad. Disponed un tarro grande de cristal y llenadlo de agua hasta casi el borde. Introducid el frasquito, sin taparlo, boca abajo en el tarro y veréis cómo flota en el agua. Si quedase muy arriba, introducid algo más de agua en su interior. Tapad entonces la boca del tarro con un pedazo de goma de forma adaptable que ataréis al tarro de modo que no deje entrar el aire. Presionad la goma con la mano y observaréis cómo el frasquito se hunde a la presión y se eleva de nuevo cuando dejéis de presionar.

La explicación es bien sencilla. Al presionar la goma, el aire contenido en el interior del tarro presiona a su vez sobre el agua y ésta se introduce en el frasquito, haciéndolo descender. Al cesar la presión, el aire del frasquito se expansiona de nuevo y hace salir el agua que se había introducido, aligerándose y elevándose en el agua. Fácil experiencia que explica el hundimiento de los submarinos y su salida a la superficie del mar.

Éste es el principio del llamado "diablillo" de Descartes, en el que el frasquito de vidrio es sustituido por un duende o diablillo de vidrio hueco que asciende o baja entre las aguas, bajo la presión de un diafragma de goma. Al sabio francés se debe la explicación científica de este fenómeno.



Sobre el río San Lorenzo, que discurre frente a Quebec por un cauce de 1.200 m. de anchura, los deportistas de carreras de canoas aprovechan las zonas de corriente líquida para remar y avanzar con ímpetu. Al fondo podemos ver las otras dos canoas de la competición, bastante rezagadas de la que aparece en primer término. *(Foto Zardoya)*

CARRERAS DE CANOAS A TRAVÉS DEL HIELO

Como ya es sabido, las aguas que circundan el Canadá, así como las de las vías fluviales que unen parte de su territorio, están obstruidas por los hielos gran parte del año. Quebec, una de las ciudades canadienses más importantes, asentada en lo alto y alrededor de un promontorio situado al lado del río San Lorenzo, en el que cuenta con un puerto fluvial de gran tráfico, ve bloqueadas sus aguas por los hielos durante tres o cuatro meses al año.

Ello no es óbice para que la juventud canadiense, muy aficionada a los deportes acuáticos, deje de seguirlos

Ante la persistencia de los obstáculos, con sus extensas masas de hielo, la marcha se entorpece y los tres competidores llegan a encontrarse casi igualados. Cuando de nuevo alcancen un largo margen de agua, las distancias entre sí renacerán, hasta que los componentes de una de las canoas se proclamen campeones. *(Foto Zardoya)*

practicando, aunque para ello tenga que vencer los obstáculos reflejados en las fotografías que ilustran estas páginas.

Las aguas del San Lorenzo, heladas en gran parte de su superficie, son surcadas por los decididos remeros, que aprovechan los claros de agua abierta para impulsar sus canoas a remo, arrastrándolas sobre el hielo y abriéndose paso entre él cuando se opone a su avance.

Las interesantes competiciones de tan insólito deporte, de las que recogemos aquí dos episodios, obligan a quienes las practican a un esfuerzo considerable, y no es aventurado decir que el frío y el hielo nada pueden contra su juvenil esfuerzo y su sana vocación deportiva. En una de las fotos puede apreciarse una vista de Quebec, la importante ciudad canadiense, con la mole de su famoso castillo de Frontenac.

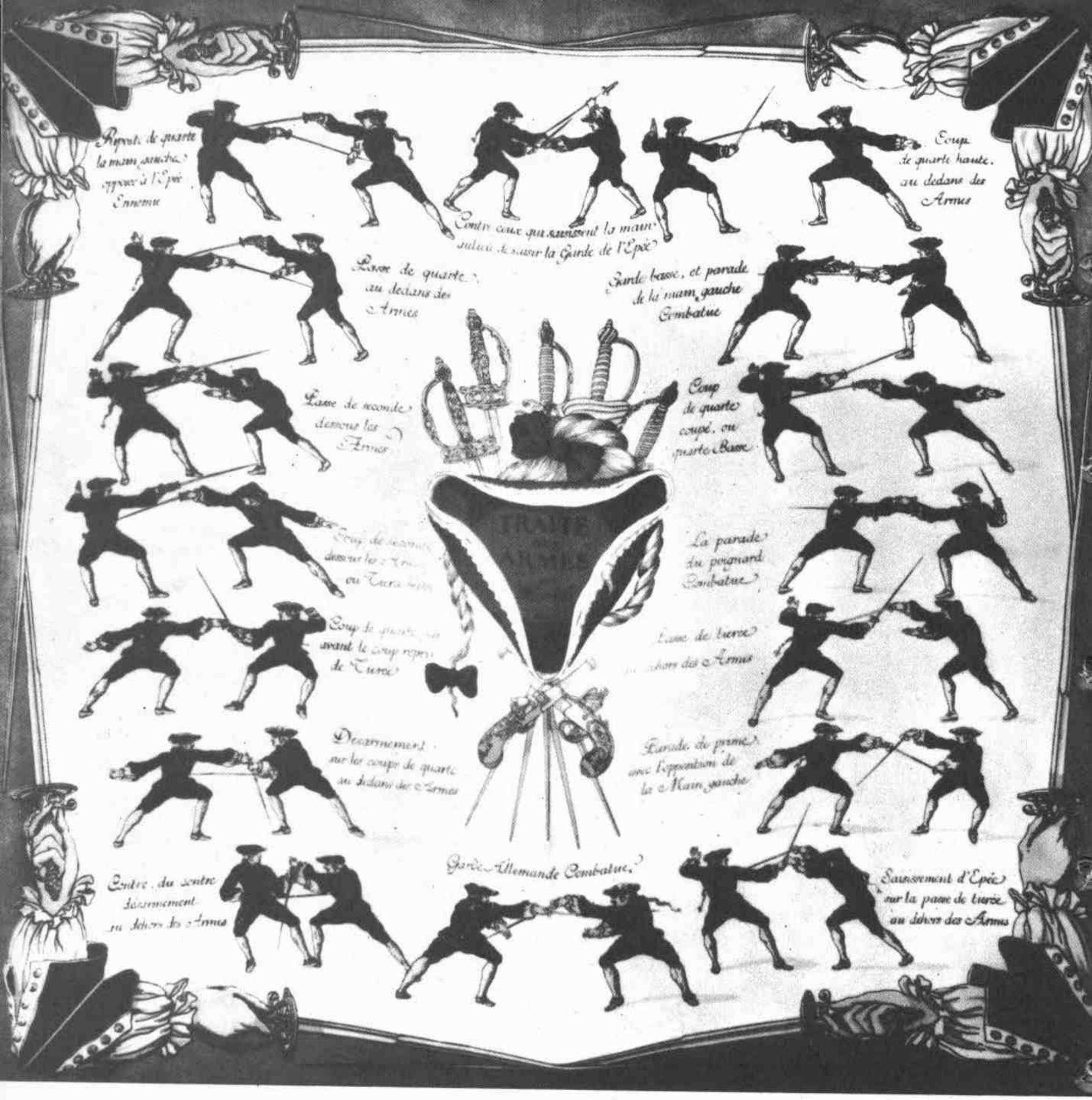
ESGRIMA

La esgrima, como deporte reglamentado, es una actividad relativamente reciente, pues puede datarse a finales del siglo XIX. En cambio, como arte, la esgrima es muchísimo más antigua. Y como medio para atacar y defenderse con un arma, sea una rama de árbol o un hacha de piedra, la esgrima es tan vieja como el hombre. Un bajo relieve del templo egipcio de Medinet-Habu, construido por Ramsés III en el año 1190 a. de J. C., representa una competición con armas. La hoja de bronce de una espada fue hallada en la tumba de un rey de Ur, en Caldea, y se le atribuye una antigüedad de 5.000 años. En un libro sagrado de la antigua India se contienen los principios del manejo de las armas. La esgrima pasó de Egipto a Grecia y de allí a Roma, donde los gladiadores emplearon una cierta esgrima en sus luchas en el circo. Después cayó en el olvido y no resurgió hasta el Renacimiento. No pueden considerarse a efectos deportivos los llamados "juicios de Dios", en los que se confiaba a la pericia de espadachines la decisión de los pleitos, y mucho menos la costumbre, tan difundida en otra época, del duelo para dirimir cuestiones denominadas de honor, hoy afortunadamente en pleno desuso o prohibida por las leyes.

Muy avanzada la Edad Media apareció la verdadera esgrima al disminuir el peso de las espadas y comenzar a ser manejadas con una técnica. El desarrollo de la esgrima es paralelo al de la espada. Antiguamente se llamó "esgrima de escudo" al manejo de las armas blancas, pues, además de la espada larga, se empleaba un escudo para parar los golpes. Los españoles transformaron esta esgrima al suprimir el escudo, dictando nuevas reglas. Este arte se conoce con el nombre de "espada española". Juan Pons escribió *La verdadera esgrima y arte de esgrimir* en 1472 y, un año después, Pedro de la Torre, *El manejo de las armas de combate*. En tiempos de Felipe III, Jerónimo Carranza (1569) publicó otra interesante obra sobre esgrima y su técnica.

Desde España la esgrima pasó a Italia, y de allí a Francia. Los italianos Grassi (1533), Agrippa (1553) y Morozzo (1653) escribieron sendos tratados de esgrima. Veggiani, en 1575, ideó la acción de tirarse a fondo, y Fabris, un napolitano, empleó por primera vez la guardia. También fue italiano el invento del florete en el siglo XVII. Le Perche (1635), Besnard (1653) y La Touche (1670) fueron destacados maestros franceses. Otros países donde la esgrima tuvo muchos adeptos fueron Gran Bretaña y Alemania. Después decayó la práctica de la esgrima hasta que rebrotó con pujanza a principios del siglo XIX, impulsada por los franceses, como el arte y la técnica del florete. Después de 1900 se impuso el concepto más deportivo de arma de combate y da comienzo el reinado de la espada que, con el florete, se manifestó en los Juegos Olímpicos de Atenas (1896).

La espada es un arma de combate cuyos golpes son válidos en todo el cuerpo. Debe pesar menos de 770 gramos y medir como máximo 110 cm., con 90 de hoja. El combate se desarrolla sobre una pista ordinaria de 24 m. de longitud y de 1,80 a 2 m. de ancho y, en caso de espada eléctrica, sobre un piso metálico neutralizado. El florete es arma para el aprendizaje de la esgrima y sus toca-



Este grabado francés del siglo XVII reproduce algunas de las posiciones de ataque o defensa en la esgrima militar, según un libro aparecido en aquella época

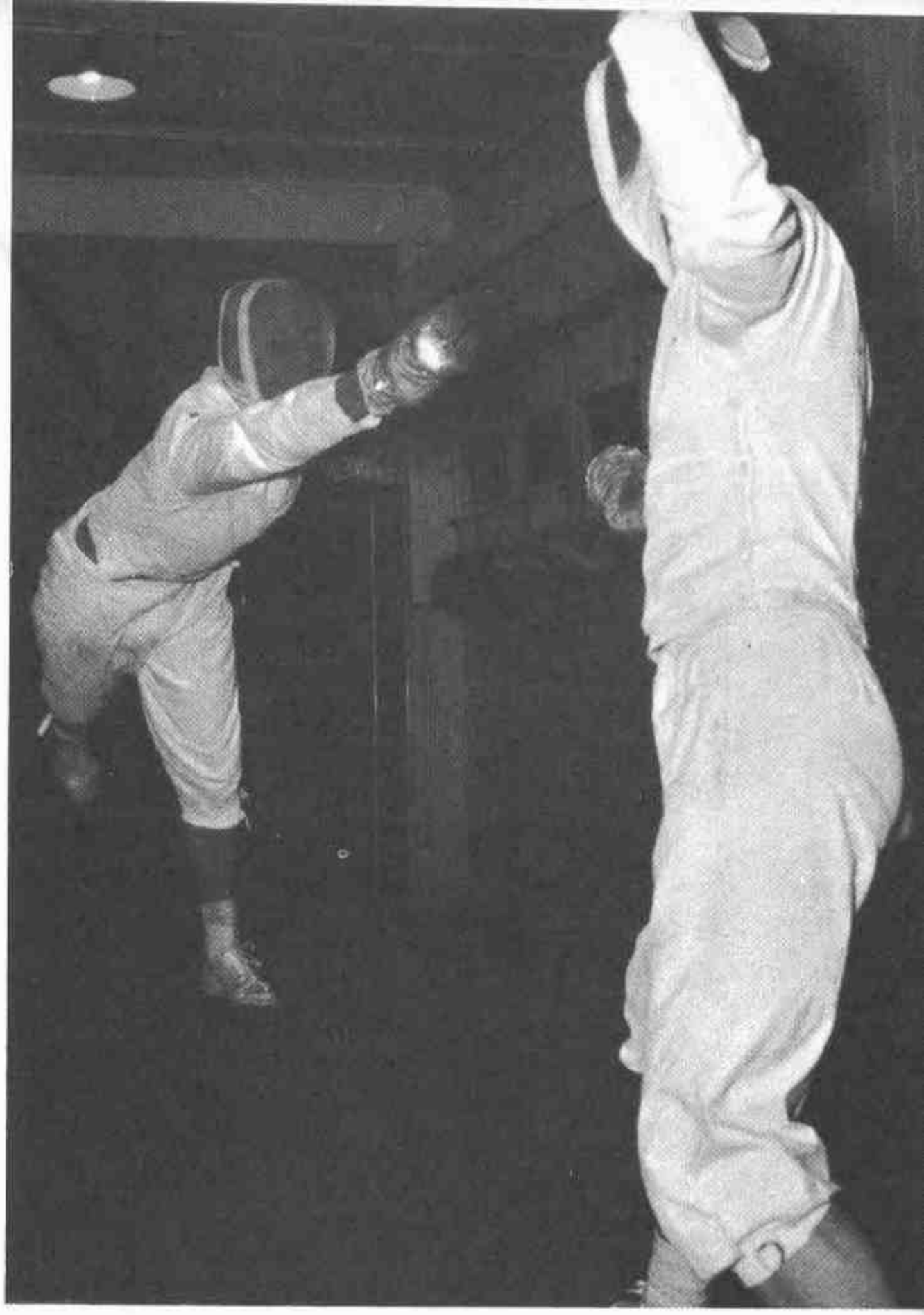
dos deben limitarse a determinadas zonas delanteras del cuerpo. El florete pesa 500 g. y su longitud no pasa de 110 cm., con 90 de hoja, cuya punta está recubierta con una bolita. La pista es de 12 metros. El sable es arma para golpes de punta y de filo. Su peso debe ser inferior a 500 g y su longitud no rebasar los 105 cm., con 88 de hoja, cuya extremidad es redonda.

Existen cuatro líneas desde las que se coloca el arma en posición de guardia, y dos posiciones en cada línea según que la mano se halle con la palma hacia abajo o hacia arriba. De la guardia se pasa al ataque desplazan-

do el brazo con el arma y adelantando a la vez la pierna. Hay diversas acciones ofensivas a base de ataques simples y compuestos con golpes directos o indirectos, cuyo objetivo es obtener un tocado sobre la parte autorizada del cuerpo del adversario, así como acciones defensivas o "paradas" y "respuestas" o ataques a continuación de una parada.

Puede decirse que desde 1913 no han cambiado las reglas de combate. Gana el primer tirador que logra cinco tocados — o cuatro en las pruebas femeninas — dentro de las características particulares para cada una de las tres armas: florete, espada y sable. La velocidad de ejecución de las acciones hace difícil la exactitud en la apreciación visual de los jueces, influidos además por diversas circunstancias que los exponían frecuentemente a error y consiguientes discusiones. Para evitarlos, se recurrió al uso de colorantes aplicados a los "puntos de arresto" de las armas, pero este procedimiento también demostró tener inconvenientes. Finalmente, el problema se ha resuelto por el control eléctrico, que consiste en constituir un circuito eléctrico que une los adversarios a un aparato de control, que mediante el encendido de una bombilla señala qué tirador ha sido tocado primero.

En 1931 se hicieron las primeras pruebas de control eléctrico y el éxito hizo que se extendiese su uso hasta convertirse en obligatorio en las competiciones oficiales de espada. En cuanto al florete, presentaba mayores dificultades y la cuestión no quedó resuelta satisfactoriamente hasta 1954; se aplicó en el campeonato del mundo de 1955 y fue reglamentado definitivamente en 1958. La adopción del control eléctrico para apreciar los tocados ha influido decisivamente sobre la táctica del combate al aumentar el



Los esgrimidores de la foto practican su deporte con sendos floretes, espadín cuya hoja consta de cuatro aristas. La esgrima, ya practicada por los griegos, ha conocido épocas de gran esplendor. ***(Foto Zardoya)***

espíritu de lucha de los contrincantes para ganar al otro la fracción de segundo que registra el encendido de la bombilla eléctrica. Con ello ha ganado en velocidad y vistosidad la esgrima, haciendo más atlética su práctica.

A través de los Juegos Olímpicos se puede comprobar que en florete y espada la supremacía mundial ha ido alternando entre Francia e Italia, pero ya en las últimas ediciones de dichos juegos la supremacía ha pasado a los esgrimidores de la Unión Soviética, Polonia y Hungría.

En cuanto a la esgrima femenina, reducida al florete, Hungría, Italia y la U.R.S.S. dominan desde 1964.

RIP VAN WINKLE

Por WASHINGTON IRVING

Si nos embarcamos en Nueva York y remontamos el curso del río Hudson, podremos admirar, a lo largo de sus riberas, los más hermosos paisajes, entre los cuales caben citarse las célebres montañas Catskill. Son las estribaciones de otra cordillera aún mayor que se extiende hacia el oeste del río y va elevándose hasta una encumbrada cima desde la cual se domina toda la comarca.

Cada cambio de estación, cada alternativa de temperatura, más aún, cada hora del día, produce cambios en el color y en el aspecto de estos montes, de modo que para los campesinos y demás habitantes de los contornos hacen el papel de perfectos barómetros.

Cuando el tiempo está completamente claro y apacible, aparecen revestidos de color violado y sus atrevidos perfiles destacan en el diáfano cielo vespertino. Pero algunas veces, cuando el resto del paisaje está perfectamente sereno, se forma alrededor de sus cumbres una caperuza de vapores grises que, iluminada por los postreros rayos del sol poniente, brilla y resplandece como una corona de gloria.

En un pueblecito al pie de estas espléndidas montañas vivía hace muchos años un hombre sencillo y bondadoso, llamado Rip van Winkle. Era buen vecino, marido ejemplar y todos lo apreciaban.

Todos los niños gritaban alegres

cuando veían que se acercaba a ellos, pues presenciaba sus juegos, les hacía juguetes, les enseñaba a elevar cometas y a jugar a los bolos y les refería largos cuentos de fantasmas, brujos e indios. No podía salir a pasear por el pueblo sin que al momento le rodeara una turba de niños y niñas, que se colgaban de sus faldones, se le subían a los hombros y le gastaban toda clase de bromas; y en toda la comarca no había perro que no le ladrase.

Sin embargo, el carácter de Rip adolecía de un grave defecto, que consistía en su grandísima aversión a toda clase de trabajo provechoso. No podía decirse que fuera por falta de aplicación o perseverancia, pues era capaz de estar sentado sobre una húmeda roca, con una caña tan larga y pesada como la lanza de un tártaro, pescando todo el día, sin la menor queja, aunque ni un pez picara una sola vez el cebo. También podía llevar al hombro una escopeta horas y más horas, y caminar penosamente a través de bosques y pantanos, subiendo y bajando montes para tirar contra unas pocas ardillas o contra las palomas torcaces.

Siempre que algún vecino le pedía ayuda, aun en los más penosos trabajos, se la concedía gustoso, y era el primero en todas las diversiones del campo, en desgranar maíz o construir cercas de piedra. Las mujeres del pueblo solían también emplearlo para recados y otros trabajos menudos, que sus maridos, menos amables, no hubieran hecho por ellas.

En suma, Rip estaba siempre dispuesto a acudir a la faena de otra persona cualquiera, pero no a la suya propia; era incapaz de cumplir con las obligaciones de su propia familia y tener muy en orden las cosas de su granja.

Siempre se escudaba afirmando que su tierra era estéril, la peor de la comarca, y que, por tanto, todo trabajo era inútil.

Sus cercas estaban desmoronándose; sus vacas o se descarriaban o se metían entre las coles; las malas hierbas crecían más de prisa en sus campos que en ninguna otra parte; llovía precisamente cuando tenía que hacer algún trabajo fuera de la casa. A pesar de que su propiedad había ido disminuyendo, hectárea tras hectárea, hasta que no quedó más que una parcela para maíz y otra para patatas, era la granja peor atendida, la más descuidada de todos aquellos contornos.

Sus hijos andaban tan harapientos y estaban tan mal criados como si no tuvieran padres. El mayor, Rip, prometía heredar las aficiones y los viejos vestidos de su padre, pues se le veía generalmente trotar como un potro detrás de su madre, metido en un par de viejos calzones de su padre, los cuales sostenía difícilmente con una sola mano.

No obstante, Rip van Winkle era uno de esos felices mortales que toman la vida sin inquietarse, comen pan blanco o moreno con tal que pueda conseguirse con el menor esfuerzo o molestia, y prefieren perecer de hambre antes que trabajar.

Si sólo hubiera dependido de él habría pasado la vida silbando, completamente satisfecho; pero su mujer no se cansaba de amonestarle a gritos, echándole en cara su pereza y descuido, que acarreaban la ruina de la familia.

El único amigo de Rip en su casa era su perro *Lobo*, tan martirizado por el ama como su dueño, porque la señora Winkle los consideraba compañeros en la pereza, y aun miraba a *Lobo* con malos ojos, como si fuera la causa de que su marido estuviera fuera tan a menudo. Las cosas le iban de mal en peor, al paso que transcurrían los años, pues un genio agrio no madura con el tiempo, y una lengua acerada es el único instrumento afilado que se aguza con el uso.

Durante una temporada, cuando los reproches de su mujer lo sacaban de casa, solía consolarse frecuentando una especie de club de los sabios, filósofos y otra gente del pueblo, que celebraba sus sesiones en un banco delante de una posada en cuyo rótulo había un retrato de Su Majestad el rey Jorge III.

En aquella asamblea imponía siempre sus opiniones un tal Nicolás Vedder, verdadero patriarca del pueblo, dueño de la posada, a cuya puerta permanecía sentado desde la mañana hasta la noche, sin moverse más que lo justamente necesario para evitar el sol y no perder la sombra de un corpulento árbol. Por sus movimientos los vecinos podían saber la hora con tanta exactitud como mirando un reloj de sol. Bien es verdad que rara vez se le oía hablar; siempre estaba con la pipa en la boca, y sus amigos, a pesar de su silencio, lo comprendían perfectamente y sabían interpretar sus opiniones.

Cuando no le agradaba algo que se leía o se comentaba, fumaba con vehemencia y lanzaba bocanadas de humo, cortas, frecuentes y apresuradas; pero si le gustaba, aspiraba el humo lenta y tranquilamente y lo soltaba en ligeras y plácidas nubecillas, y algunas veces se quitaba la pipa de la boca y hacía que el fragante vapor le acariciase la nariz, moviendo al propio tiempo la cabeza en forma afirmativa en señal de aprobación.

El desgraciado Rip se vio también privado de este refugio por su esposa, que un día rompió de súbito la tranquilidad de la reunión y censuró a los que la formaban. Ni siquiera aquel augusto personaje, Nicolás Vedder, fue respetado por la atrevida lengua de tan temible mujer, quien le reprochó directamente que alentaba a su esposo en sus hábitos de pereza, y lo culpó de su haraganería.

El pobre Rip quedó, al fin, reducido casi a la desesperación, y su única alternativa para escapar de la granja y de los gritos de su mujer fue tomar la escopeta e ir a vagar por los bosques, en donde algunas veces se sentaba al pie de un árbol y compartía el contenido de su zurrón con *Lobo*, hacia el cual sentía vivo afecto por considerarlo otra de las inocentes víctimas de las injustas persecuciones de su esposa.

En una de esas largas excursiones y en un hermoso día de otoño, Rip subió a una de las cumbres más altas de las montañas Catskill mientras se entretenía disparando a las zorras.

Jadeante y fatigado, se echó, ya avanzada la tarde, sobre una verde loma cubierta de hierbas que ocultaban los bordes de un precipicio. Por entre los árboles dominaba todo el paisaje de una extensa y rica región forestal.

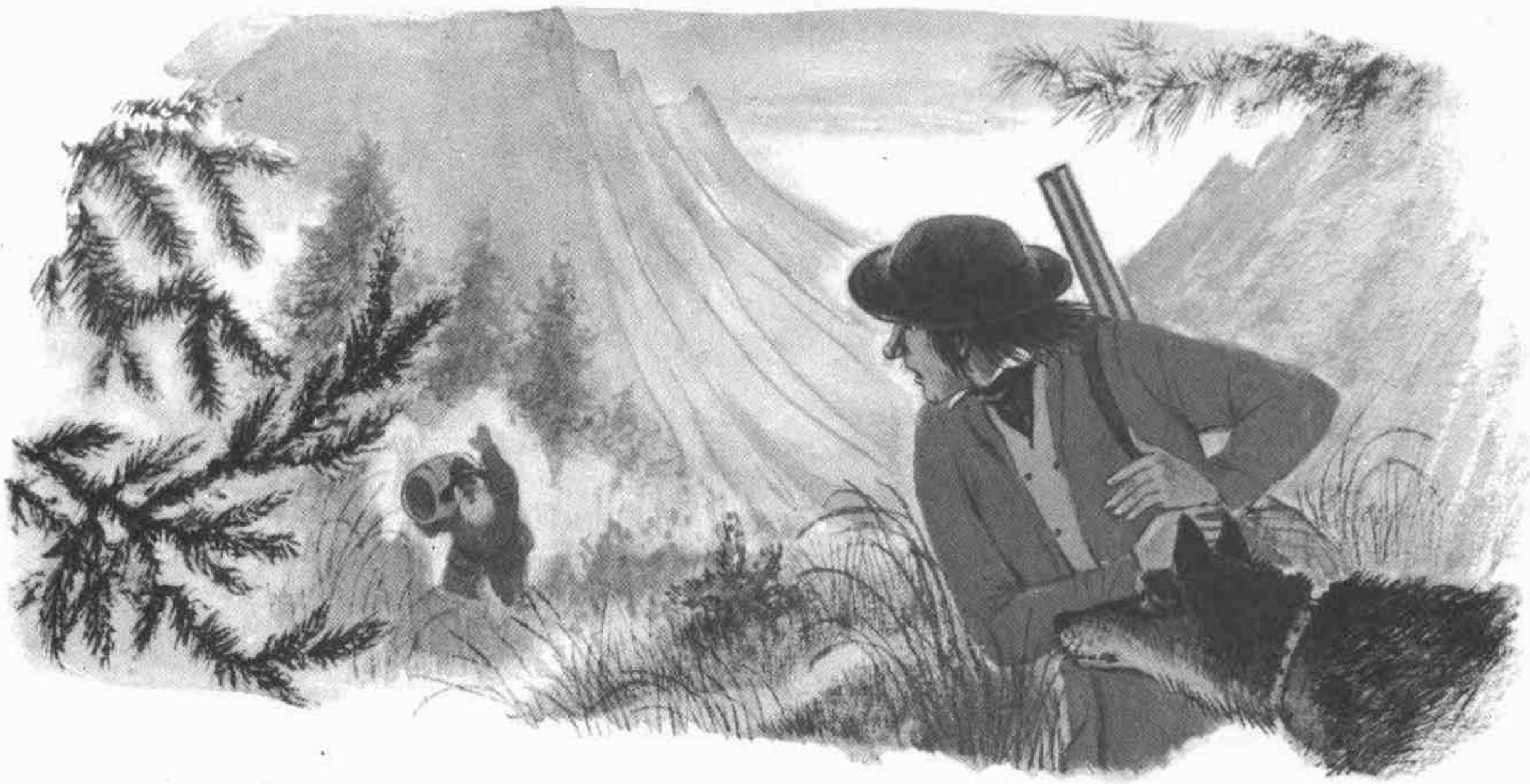
A lo lejos se veía el majestuoso Hudson deslizándose silencioso y reposado, recibiendo el reflejo de una purpúrea nube o la vela de una barca rezagada, dormirse aquí y allí en su seno de cristal y perderse, por fin, entre las azuladas cumbres de las montañas.

Rip estuvo tumbado largo rato contemplando esta escena, mientras se iba acercando ya la noche y las montañas empezaban a proyectar sus largas sombras sobre los valles; y comprendiendo que mucho antes de su llegada al pueblo ya habría oscurecido exhaló un profundo suspiro al pensar que en su casa le esperaban las impertinencias de su mujer.

—¡Rip van Winkle! ¡Rip van Winkle! — oyó que le gritaba una voz desde cierta distancia cuando se disponía a descender rumbo al pueblo.

Miró alrededor, pero no pudo ver sino una corneja que cruzaba la montaña volando. Creyendo que se trataba de una alucinación, continuó el descenso, cuando el mismo grito se dejó oír en la quietud del atardecer:

—¡Rip van Winkle! ¡Rip van Win-



kle! — y al propio tiempo *Lobo* dio un fuerte ladrido y se acercó a su dueño, mirando temeroso hacia la cañada.

Rip se sintió dominado por un vago terror; miró en la misma dirección y distinguió una rara figura que subía penosamente por las rocas, encorvada bajo el peso de algo que llevaba al hombro.

Le chocó que en aquel lugar solitario y poco frecuentado hubiese un ser humano, y suponiendo que era algún vecino que necesitaba su ayuda, corrió a prestársela con diligencia.

Al acercarse, le sorprendió todavía más la singular figura del desconocido, que era un anciano de corta estatura y regordete, con un cabello recio y enmarañado y barba gris.

Vestía a la antigua usanza holandesa, es decir, un chaquetón de tela atado a la cintura, varios pares de calzones, el exterior de gran amplitud, adornado con hileras de botones en los costados y un lacito de cintas en las rodillas.

Llevaba al hombro un grueso barril que parecía estar lleno de licor, y hacía señales a Rip para que se acercase y le ayudase a transportar la carga. Rip, aunque bastante tímido y desconfiado ante el recién venido, prestó el servicio con su acostumbrada prontitud, y ayudándose uno al otro treparon por una estrecha cañada que parecía el cauce seco de un torrente de la montaña.

A medida que subían, Rip oía de vez en cuando prolongados estrépitos, como truenos distantes, que parecían salir de una profunda grieta entre las altas rocas hacia las cuales conducía el escabroso camino. Se paró un instante, pero creyendo que era el murmullo de una de esas tormentas que se producen a menudo y a intervalos en las cumbres de las altas montañas, continuó el camino.

Penetraron en el barranco y llegaron a una caverna en forma de anfiteatro, rodeada de precipicios perpendiculares sobre cuyos bordes extendían sus ramas grandes árboles, de modo que desde dentro no se veían más que vislumbres del azul del cielo y del rojizo crepúsculo vespertino.

Durante todo el tiempo Rip y su compañero habían caminado sin hablar, pues aunque Rip se preguntaba extrañado a qué conducía llevar un barril de licor a lo alto de la montaña, había algo raro en el desconocido que inspiraba respeto e impedía la familiaridad con él.

Al entrar en la gruta, nuevas cosas sorprendentes se ofrecieron a su vista. En el centro de la caverna, en un rellano, se veía una multitud de ancianos de extraño aspecto jugando a los bolos y vestidos de un modo extravagante. Unos llevaban jubones cortos, otros, chaquetones, con puñales al cinto, y la mayor parte de ellos, enormes calzones parecidos a los del guía.

Sus semblantes eran también raros: uno tenía la cabeza grande, cara ancha y pequeños ojos de cerdo; la cara de otro no parecía consistir más que en una desmesurada nariz, sobre cuyo arranque se apoyaba un sombrerón negro adornado con una roja cola de gallo. Todos tenían barba, pero eran de diferentes formas y colores.

Uno parecía ser el jefe. Era un anciano grueso, de cara muy arrugada; llevaba un jubón galoneado, ancho cinturón y alfanje, un gran sombrero de ancha copa, medias encarnadas y hermosísimas botas de montar.

El grupo, en conjunto, le recordaba a Rip las figuras de un antiguo cuadro flamenco que había visto en el recibimiento de Dominie van Shaick, párroco del lugar.

Lo que le pareció particularmente raro era que, si bien aquella gente estaba divirtiéndose, todos tenían serios semblantes y guardaban misterioso silencio, sacando la conclusión de que formaban la tertulia más melancólica que había visto. Nada interrumpía la quietud de la escena, a no ser el ruido de los bolos, que cuando rodaban producían en las montañas un eco parecido al fragor del trueno.

Al acercarse Rip y su compañero, los jugadores interrumpieron de súbito su juego y miraron a Rip con mirada tan fija y lo señalaron con ademanes tan groseros, que el corazón de Rip desfalleció y le temblaron las piernas.

Su compañero vació en frascos el

contenido del barril, y por señas le mandó que sirviese a sus camaradas. Rip obedeció miedoso. Los hombres bebieron el licor silenciosamente y después prosiguieron el juego.

El espanto y terror de Rip fueron cediendo poco a poco, e incluso en un momento en que nadie le miraba, se aventuró a probar el licor, que halló muy bueno.

Él era por naturaleza bebedor, y pronto la tentación le hizo volver a beber; repitió tanto sus visitas al frasco que al final se le turbaron los sentidos; todo le daba vueltas, se le iba la cabeza, que fue inclinando poco a poco, hasta que se quedó profundamente dormido.

Al despertar se encontró en la verde loma desde donde había visto al anciano de la cañada. Se frotó fuertemente los ojos.

La mañana estaba serena, brillaba el sol. "Me atrevo a asegurar — pensó Rip — que no he dormido aquí toda la noche."

Recordó todos los incidentes de antes de quedarse dormido: el encuentro del raro personaje, el barranco de la montaña, la caverna entre las rocas, el silencioso juego de bolos, el barril.

—¡Maldita barrica! — exclamó —. ¿Qué excusa voy a dar a mi mujer?

Miró en torno suyo en busca de su escopeta; pero, en lugar de la limpia y bien engrasada arma, encontró una antigua carabina con el cañón oxidado, el cierre flojo y la culata carcomida. Sospechó que los graves hombres de la montaña le habían gastado una broma, y después de dejar que se emborrachase, le habían robado la escopeta.

Lobo también había desaparecido, aunque bien podía haberse apartado corriendo tras de alguna ardilla o perdiz. Silbó y lo llamó en voz alta, pero todo en vano.

Se propuso volver a visitar los lugares en donde había pasado la noche anterior, y si hallaba a alguno de los jugadores de bolos, pedirle el perro y la escopeta. Pero, al levantarse para andar, notó que las articulaciones de sus piernas estaban rígidas y se sintió casi por completo falto de su acostumbrada agilidad.

—Está visto que no se puede dormir en la montaña y al raso — se dijo Rip —, y si esta broma me obliga a guardar cama por causa de un reumatismo, buena me espera cuando llegue a casa.

Con alguna dificultad bajó a la cañada; halló el barranco por el cual habían subido él y su perro la noche anterior; pero vio, asombrado, que pasaba por él un espumoso torrente, saltando de roca en roca, y llenando el valle de alegres murmullos. Rip fue bordeando y abriéndose camino por entre malezas y vides silvestres que entrelazaban sus sarmientos de un árbol a otro, extendiendo en el camino una especie de red que dificultaba el paso.

Por último llegó al lugar donde el barranco se abría entre peñascos y daba acceso a la entrada de la caverna, pero no quedaba huella alguna de la gruta, pues las rocas constituían un alto muro impenetrable sobre el cual saltaba el torrente, formando un telón de vaporosa espuma, y caía en una ancha y profunda grieta, oscurecida por las sombras de la selva circundante.

Tuvo que pararse el pobre Rip, que volvió a silbar y a llamar a su perro, sin oír otra respuesta que los graznidos de una manada de cuervos.

¿Qué hacer? La mañana iba pasando, y Rip tenía hambre. No había desayunado. Le dolía la pérdida del perro y de la escopeta; temía el encuentro con su mujer, pero no era cosa de dejarse morir de hambre en medio de las montañas. Movió la cabeza en un ademán de preocupada resignación, se echó al hombro la enmohecida carabina y dirigió sus pasos hacia su lejana casa.

EL REGRESO DE RIP VAN WINKLE

Rip van Winkle, al acercarse al pueblo después de su largo sueño, encontró a varias personas, pero como no conoció a ninguna no pudo menos que sorprenderse. Los trajes que vestían eran también diferentes de los que él estaba acostumbrado a ver.

Aquellas gentes lo miraban también con muestras de admiración, y Rip observó que cuantos lo miraban se llevaban luego invariablemente la mano a la boca para disimular una risa burlona. La constante repetición de aquel ademán le indujo involuntariamente a imitarlos y entonces vio con la consiguiente sorpresa, que la barba le había crecido treinta centímetros.

Apenas hubo entrado en el pueblo, cuando un grupo de chicuelos comenzó a correr tras él con algazara, señalando su barba gris.

La misma aldea había cambiado; era mayor y más populosa; había calles completamente nuevas, y las casuchas que él había conocido ya no existían. Sobre las puertas se leían letreros extraños, había rostros desconocidos en las ventanas..., todo era distinto.

Algo desconcertado comenzó a pensar si él y el mundo que le rodeaba no serían víctimas de un hechizo. Aquél era realmente su pueblo natal del que había salido el día anterior; allí se erguían las montañas de Catskill, por allí fluía el plateado Hudson; collados y cañadas, campos y bosques estaban donde siempre estuvieron.

Rip quedó dolorosamente perplejo. "El fresco de anoche — pensó — me ha trastornado la cabeza."

Con cierta dificultad pudo llegar hasta su propia casa y se acercó a ella con temor de oír de un momento a otro la chillona voz de su esposa. Halló la casa en ruinas, hundido el techo, desvencijadas las ventanas, fuera de quicio las puertas, hecha una lamentable ruina.

Un perro medio muerto de hambre que se parecía a *Lobo* merodeaba por allí. Rip lo llamó, pero el perro gruñó, mostró los dientes y siguió adelante. Aquello hirió el alma de Rip:

—¡Hasta mi perro — suspiró — se ha olvidado de mí!

Entró en la casa que siempre había estado muy limpia bajo el cuidado de la señora Van Winkle, pero entonces se hallaba vacía, desolada y abandonada, al parecer. La desolación superó a cuanto él temía, y lleno de espanto llamó a grandes gritos a su esposa y a sus hijos; en las solitarias habitaciones resonó por un momento el eco de sus voces y después volvió a reinar el silencio.

Marchó rápidamente hacia el lugar donde antiguamente solía reunirse con sus amigos, la taberna del pueblo; pero también había desaparecido. En su lugar había un gran edificio desvencijado, de madera, con grandes ventanas abiertas, algunas de ellas rotas y compuestas con trozos de sombreros viejos y sayas, y sobre la puerta se leía: "Hotel de la Unión, Jonatán Doolittle".

En vez del árbol que cobijaba la antigua y tranquila taberna holandesa, se levantaba un mástil escueto, con una cosa en la punta que parecía un gorro de dormir encarnado, y en el cual ondeaba una bandera, en la que se veía una mezcla extraña de estrellas y franjas.

Todo aquello era extraño, incomprensible. No obstante, al mirar el rótulo de la taberna reconoció la roja faz del rey Jorge, bajo la cual tantas veces había él fumado pacíficamente su pipa; pero también aquella imagen estaba extrañamente cambiada. La levita encarnada era ahora de color azul y muy engalonada; la efigie empuñaba en la mano una espada en lugar de un cetro; en la cabeza llevaba un sombrero de tres picos, y de-

bajo, en grandes caracteres, se leía: *General Washington.*

Había, como de costumbre, grandes grupos a la puerta, pero ningún conocido de Rip, y hasta el carácter de la gente parecía haber sufrido una transformación, pues en vez del habitual sosiego y calma perezosa, se notaba mucha animación y actividad.

En vano buscó Rip a Nicolás Vedder, con su ancha cara, doble papada y larga pipa, lanzando bocanadas de humo en lugar de pláticas ociosas; o a Van Bummel, el maestro de escuela, comentando las noticias de un periódico atrasado.

En vez de aquellos conocidos suyos, vio a un hombre flaco, de tez pálida, con los bolsillos llenos de billetes, que estaba hablando con vehemencia de los derechos del hombre, de elecciones, diputados, libertad, de los héroes del setenta y seis, y de otras cosas que eran un absoluto rompecabezas para el asombrado Van Winkle.

La aparición de Rip, con su larga barba gris, mohosa arma, traje extraño, y una muchedumbre de mujeres y niños detrás, atrajo pronto la atención de los políticos de taberna, que lo rodearon y examinaron de pies a cabeza con gran curiosidad.

El orador se animó y, llevándolo aparte, le preguntó por quiénes votaba. Rip se quedó como quien ve visiones. Otro hombrecillo vivaracho lo asió del brazo, y alzándose de puntillas para llegarle al oído, le preguntó si era federal o demócrata. Rip no comprendió la pregunta.

En aquel momento, un señor muy tieso entrado en años se abrió camino entre la gente a codazos y se plantó ante Rip, y con una mano en la cintura y la otra en el bastón, y fijando en él la vista autoritariamente, le preguntó por qué acudía armado a las elecciones y seguido de tanta chiquillería, y si es que pretendía amotinar al pueblo.

—¡Oh, caballero! —exclamó Rip algo amilanado —. Soy un pobre hombre pacífico, hijo del pueblo y súbdito leal del rey Jorge, a quien Dios guarde.

Un grito de general indignación brotó de los presentes:

—¡Es un realista, un espía, un refugiado! ¡Afuera! ¡Afuera!

Con alguna dificultad pudo el del bastón restablecer el orden, y, frunciendo el ceño, preguntó al desconocido a qué fin había ido allí y a quién buscaba. El pobre hombre respondió humildemente que no intentaba hacer daño a nadie, y que había ido allí en busca de alguno de sus amigos concurrentes a la taberna.

—Bueno, ¿quiénes son? a ver, nómbralos...

Rip reflexionó un momento, y preguntó con firmeza:

—¿Dónde está Nicolás Vedder?

Hubo un momento de silencio y luego la cascada voz de un viejecito replicó:

—¡Nicolás Vedder! Vaya, hace dieciocho años que murió. En el cementerio se leía su nombre en una tabla sobre su tumba; pero hasta la tabla, podrida ya, ha desaparecido.

—¿Dónde está Brom Dutcher?

—Se incorporó al ejército al principio de la guerra. Algunos dicen que lo mataron en la toma de Stony Point; otros aseguran que se ahogó frente al cabo Antonio. No sé qué fue de él; lo cierto es que no ha vuelto.

—¿Dónde está Van Bummel, el maestro de escuela?

—También fue a la guerra; fue un gran general de las milicias, y ahora es diputado en el Congreso.

Rip se consternó por los cambios ocurridos en su patria y por la ausencia de sus amigos. Tuvo la sensación de encontrarse solo en el mundo. Además cada respuesta era un rompecabezas para él: la guerra, el Congreso, Stony Point. No tuvo el valor de preguntar por otros amigos, pero gritó desesperadamente:

—¿Es que nadie conoce a Rip van Winkle?

—¡Oh, Rip van Winkle! —respondieron dos o tres del grupo—; claro que sí, allí está Rip van Winkle, apoyado en aquel árbol.

Rip miró y vio su fiel retrato de cuando iba a la montaña, aparentemente tan perezoso y harapiento como él. El pobre hombre sufrió entonces tal confusión, que hasta dudó de si él era él mismo u otro hombre.

En medio de su espanto, el del bastón le preguntó quién era y cómo se llamaba.

—¡Dios lo sabe! —exclamó él, sin saber qué pensar—. Yo no soy yo mismo, soy algún otro... ahí está mi yo más joven... no, es otro que se ha metido en mi ropa... ¡Yo, anoche era yo mismo; pero me quedé dormido en la montaña y me han cambiado la escopeta, han cambiado todas las cosas, he cambiado yo mismo, y ni sé decir cuál es mi nombre ni quién soy realmente!

Todos empezaron a mirarse unos a otros de un modo muy significativo, con repetidos guiños y llevándose el índice a la frente. Algunos opinaban que debían quitarle la escopeta y vigilar para que el viejo no hiciese daño a nadie.

Una mujer joven y amable se acercó al corro para ver al hombre de la barba gris. Llevaba en brazos un niño regordete, que espantado ante el aspecto del hombre, comenzó a llorar ruidosamente.

—Calla, Rip, calla, corazón mío; el viejo no te hará nada.

El nombre del niño, el aire de la madre, el tono de su voz, suscitó un mundo de recuerdos en la mente atormentada del pobre Rip, quien preguntó:

—Buena mujer, ¿cómo se llama usted?

—Judit Gardenier.

—¿Y su padre?

—¡Ah, pobrecito, se llamaba Rip van Winkle, pero hace ya veinte años que salió de casa con su escopeta y no se ha vuelto a saber de él! Su perro volvió solo, y en cuanto a él se ignora si se pegó un tiro o se lo llevaron los indios. En aquel entonces yo era muy pequeñita.

Rip no tenía ya sino una pregunta que hacer, pero la pronunció con voz entrecortada.

—¿Dónde está tu madre?

—Murió al poco tiempo, pues se le rompió una arteria en una acalorada discusión con un buhonero de Nueva Inglaterra.

Al fin Rip recibía un poco de consuelo con tal noticia; así es que tomó entre sus brazos a su hija y nieto y los besó repetidas veces.

—Yo soy tu padre —dijo—; antes el joven Rip van Winkle, ahora el Rip van Winkle viejo. ¿Nadie conoce al pobre Rip van Winkle?

Todos quedaron sorprendidos, hasta que una anciana, abriéndose paso por entre el corro de gente, llegó frente a Rip, le miró detenidamente al rostro y exclamó con firmeza:

—Ciertamente, es Rip van Winkle, es él mismo. Bienvenido, viejo vecino. ¿Dónde ha estado estos últimos veinte años?

La historia de Rip pronto estaba contada, porque los veinte años no habían sido para él más que una noche. Los vecinos se admiraron más aún al oírlo, y algunos volvieron a repetir sus intencionados guiños.

Determinaron preguntar su opinión a Pedro Vanderdonk, quien entonces se dirigía hacia ellos lentamente calle arriba y era descendiente del historiador del mismo apellido y autor de las primitivas crónicas de la provincia.

Pedro era el más anciano de los habitantes de la región y estaba muy versado en las tradiciones y en todos los sucesos maravillosos que en ella acontecieron. Se acordó al punto de Rip, y del modo más satisfactorio

corroboró su narración, pues dijo ser cosa probada, y escrita por su pariente el historiador, que las montañas de Catskill habían estado siempre habitadas por seres extraños; que se afirmaba que el gran Enrique Hudson, primer descubridor del río y del país, celebraba allí cada veinte años una especie de velada con su tripulación del navío *Medialuna,* y que le estaba permitido visitar nuevamente los lugares donde se habían desarrollado las escenas de sus hazañas y vigilar el río y la gran ciudad que llevan su nombre; y que su padre los había visto una vez, vestidos con sus antiguos trajes holandeses, jugar a los bolos en una hondonada de la montaña.

El corro se disolvió, los hombres volvieron a preocuparse de la elección, y la hija de Rip se llevó a su padre a vivir con ella. Tenía una casa cómoda y bien amueblada, y su marido era un granjero vigoroso y alegre, del cual se acordaba Rip, pues había sido uno de los galopines que en tiempos pasados se encaramaba sobre sus hombros cuando todavía era joven.

El hijo de Rip, su hijo y heredero, que permanecía como su padre reclinado en el árbol, fue empleado para trabajar en la granja de su cuñado, pero demostró una disposición hereditaria para cuidarse solamente de sus asuntos personales.

Rip reanudó sus antiguos paseos y costumbres. Pronto encontró a varios de sus antiguos camaradas, pero como eran ya ancianos prefirió buscarse nuevas amistades en la nueva generación, entre las cuales gozó de gran favor.

Como en casa no tenía nada que hacer, y había llegado a la edad en que el hombre puede impunemente permanecer ocioso, tomó de nuevo su puesto en el banco frente a la puerta de la posada, donde era reverenciado como uno de los patriarcas del pueblo, crónica viviente de los tiempos "anteriores a la guerra".

Solía referir su historia a cuantos forasteros llegaban al hotel de míster Doolittle. Los antiguos habitantes holandeses la creían casi todos.

EL CAPITÁN VENENO

Por **PEDRO ANTONIO DE ALARCÓN**

La tarde del 26 de marzo de 1848 hubo tiros y cuchilladas en Madrid entre un puñado de paisanos y el ejército de la monarquía. Los republicanos disparaban contra la tropa desde la calle de Peregrinos, y la tropa disparaba contra los republicanos desde la Puerta del Sol, de manera que las balas de una y otra procedencia pasaban por delante de las ventanas del piso bajo de una humilde pero graciosa y limpia casa de la citada calle, en la que vivían solas tres buenas y piadosas mujeres: doña Teresa Carrillo de Albornoz, viuda de un cabecilla carlista, que soñaba con la rehabilitación del grado de general y el título de conde de Santurce, de que disfrutaba su marido en el ejército y en la corte del pretendiente don Carlos; una hija suya, soltera, joven, natural de Madrid, y bastante guapa, llamada Angustias, y una criada gallega.

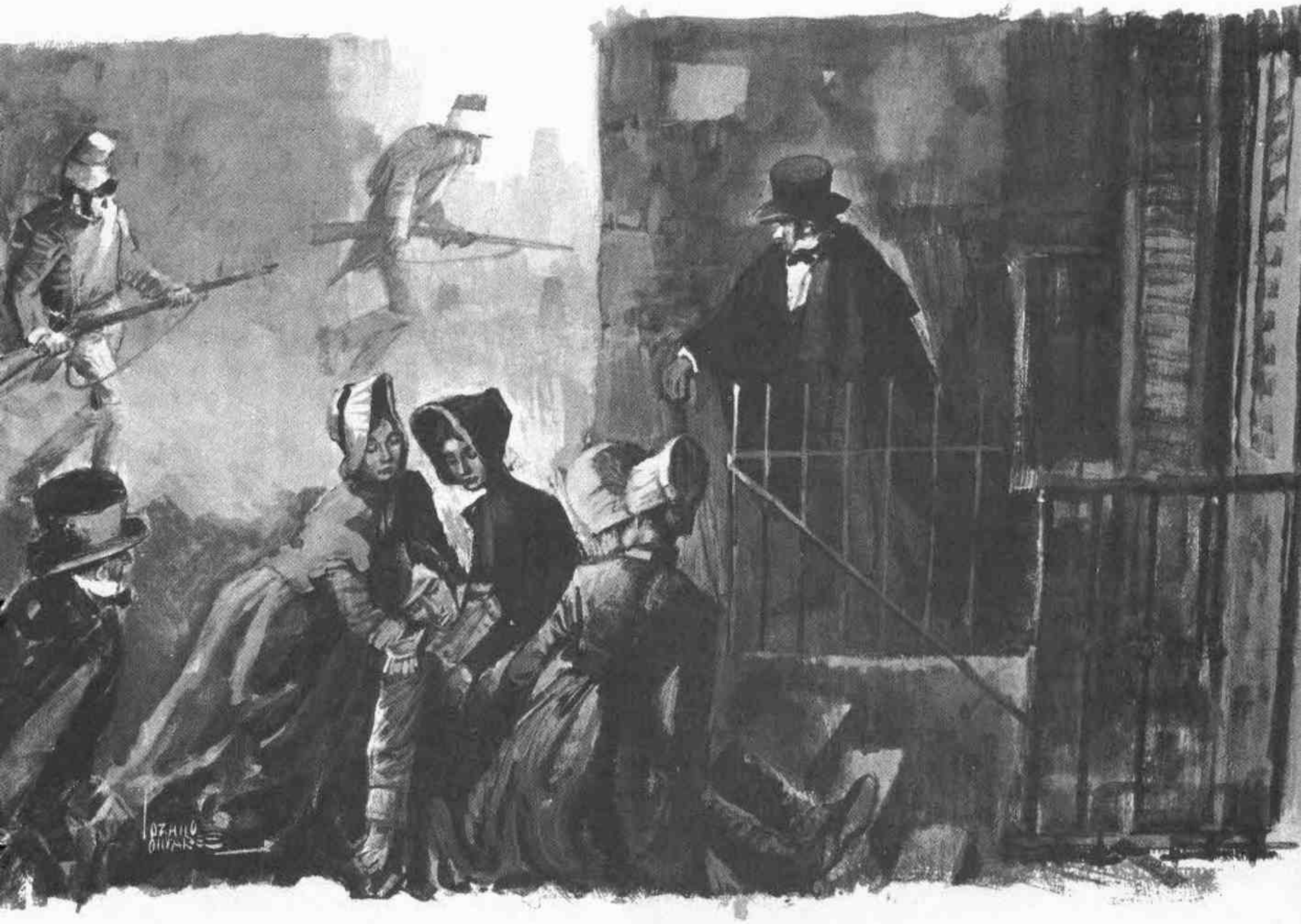
Mandaba las tropas regulares un hombre de unos cuarenta años, de porte fino y elegante, y bella aunque dura fisonomía; delgado y fuerte como un manojo de nervios y más bien alto que bajo, llamado don Jorge de Córdoba, pero más conocido entre sus compañeros de armas con el nombre de *Capitán Veneno*, por su carácter atrabiliario y la brusquedad de sus maneras.

Angustias estaba mirando por entre los maderos de las persianas y se asombraba del valor y la osadía del militar que, expuesto a las balas de los civiles, dirigía los movimientos de la tropa como si estuviera en el patio del cuartel en una clase de instrucción, cuando de pronto, ante una descarga cerrada que los republicanos hicieron sobre él, lo vio caer ensangrentado. Huyeron los revoltosos y los soldados corrieron tras ellos, dejando a su capitán herido.

TRES MUJERES PARA ATENDER A UN CAPITÁN HERIDO

A instancias de la joven, corrieron las tres mujeres y transportaron hasta su casa al militar herido, para cuyo socorro y atención hicieron venir a un médico de la vecindad, quien reconoció y curó al herido, y recomendó que lo mantuvieran inmóvil, pues tenía una pierna fracturada y conmoción cerebral.

Las tres mujeres lo atendieron cariñosamente durante todo el tiempo que tardó en curar la pierna fracturada, y en ese lapso el capitán dio repetidas pruebas de su carácter irascible y de su odio al sexo femenino, representado en este caso por la hermosa Angustias, en quien vio desde el primer momento al natural enemigo de su libertad, que decidió defender a todo trance. Pese a sus propósitos no consiguió el capitán alterar a la bondadosa Angustias, quien, poco a poco, y sin proponérselo, fue dominándolo con su afabilidad y sus bro-



DOÑA TERESA RUEGA AL CAPITÁN VENENO QUE VELE POR SU HIJA

mas. Esta situación provocó en el *Capitán Veneno* diferentes reacciones, y sus conversaciones con la joven se hicieron cada día más agrias.

Cuando el *Capitán Veneno* está casi curado y en franca convalecencia, sobreviene una catástrofe en la casa de la calle de Peregrinos: muere casi repentinamente doña Teresa, a consecuencia de una lesión del corazón agravada por el disgusto de haberle sido denegadas sus peticiones de rehabilitación y al mismo tiempo se ve arruinada al tener que liquidar los honorarios de abogado y procurador que, llevándose sus últimos recursos, la dejan en la mayor de las miserias.

Poco antes de morir, la buena señora confía al *Capitán Veneno* su angustiosa situación y le ruega que vele por su pobre hija que ha de quedar huérfana y en la mayor indigencia.

—Adoro a mi hija —le dice—; voy a dejarla sola en el mundo...; no veo a nadie a mi lado en la hora de la muerte, ni tengo sobre la haz de la tierra persona alguna a quien encomendársela, como no sea a usted, que, en medio de todo, le demuestra cariño... En verdad, yo no sé de qué modo podrá usted favorecerla... ¡El dinero *solo*

es muy frío, muy repugnante, muy horrible...! ¡Pero más horrible es todavía que mi pobre Angustias se vea obligada a ganarse con sus manos el sustento, a ponerse a servir, a pedir limosna...! ¡Justifícase, por consiguiente, que, al sentir que me muero, le haya llamado a usted para despedirme, y que, con las manos cruzadas y llorando por última vez en mi vida, le diga a usted, desde el borde del sepulcro: ¡Capitán, sea usted el tutor, sea usted el padre, sea usted un hermano de mi pobre huérfana...! ¡Ampárela! ¡Ayúdela! ¡Defienda su vida y su honra! ¡Que no se muera de hambre ni de tristeza! ¡Que no esté sola en el mundo...! ¡Figúrese usted que hoy le nace una hija!

EL CASAMIENTO DEL HOMBRE QUE TANTO ODIABA A LOS NIÑOS

Transcurridos algunos meses del doloroso suceso, el hombre terrible, el enemigo declarado de las mujeres, el que había jurado que jamás se casaría, acababa por pedir humildemente su mano a Angustias, en los siguientes términos:

—Angustias. Bajo una condición precisa, inmutable, cardinal, tengo el honor de pedirle su mano, para que nos casemos cuando usted diga; mañana..., hoy..., en cuanto arreglemos los papeles..., lo más pronto posible; no puedo ya vivir sin usted.

La joven dulcificó su mirada, y comenzó a pagar a don Jorge aquel verdadero heroísmo con una sonrisa tierna y deliciosa.

—¡Pero repito que es con una condición...! — se apresuró a añadir el pobre hombre, conociendo que la mirada y la sonrisa de Angustias empezaban a trastornarlo.

—¿Con qué condición? — preguntó la joven con hechicera calma, volviéndose del todo hacia él, y fascinándolo con los torrentes de luz de sus grandes ojos negros.

—Con la condición — balbució él — de que si tenemos hijos... ¡los echaremos a la Inclusa! ¡Oh! ¡Lo que es en esto no cederé jamás! ¿Acepta usted? ¡Dígame que sí, por María Santísima!

—Pues ¿no he de aceptar, señor *Capitán Veneno*? —respondió Angustias soltando la carcajada—. ¡Usted mismo irá a echarlos...! ¿Qué digo...? ¡Iremos los dos juntos! ¡Y los echaremos sin besarlos ni nada! ¡Jorge...! ¿Crees tú que los echaremos?

Tal dijo Angustias, mirando a don Jorge de Córdoba con angelical arrobamiento.

El pobre capitán se sintió morir de ventura; un río de lágrimas brotó de sus ojos, y exclamó, estrechando entre sus brazos a la gallarda huérfana:

—¡Conque estoy perdido!

—¡Completísimamente perdido, señor *Capitán Veneno*! —replicó Angustias—. Así, pues, vamos a almorzar; luego jugaremos al tute; y a la tarde, cuando venga el marqués, le preguntaremos si quiere ser padrino de nuestra boda, cosa que el buen señor está deseando, según creo, desde la primera vez que nos vio juntos.

EN MEDIO DE LA ESTANCIA HALLÁBASE UN HOMBRE A CUATRO PIES

Y se casaron, a poco, y fueron felices...

Cuatro años después, el atrabiliario personaje ha heredado el título y la fortuna de su primo, el marqués de Tomillares... Cierto día, un amigo que no lo veía desde largos años, se presentó a visitarlo y, entregando su tarjeta al portero le dijo:

—Hágame usted el favor de avisar que le pasen recado de que aquí está su amigo T...

—Suba el caballero... En la biblioteca lo encontrará. Su Excelencia no gusta de que le anunciemos las visitas, sino de que las dejemos entrar como a Pedro por su casa.

—Afortunadamente yo me sé de memoria la casa —exclamó para sí el visitante, subiendo la escalera—, aunque no me llame Pedro... ¡Conque en la biblioteca...!, ¿eh? ¡Quién había de decir que el *Capitán Veneno* se metiese a sabio!

Después de recorrer varias habitaciones, encontrando al paso a nuevos sirvientes que se limitaban a repetirle: "El señor está en la biblioteca...", el visitante llegó al fin a la historiada puerta de tal aposento, la abrió de pronto, y quedó esupefacto al ver el grupo que se ofreció ante su vista.

En medio de la estancia hallábase un hombre puesto a cuatro pies sobre la alfombra: encima de él estaba montado un niño como de tres años, espoleándolo con los talones, y otro niño como de año y medio, colocado delante de su despeinada cabeza, le tiraba de la corbata, como de un ronzal, diciéndole en su graciosa media lengua:

—¡Arre, mula!

EL GENIO GRIEGO EN LAS ARTES PLÁSTICAS

En medio de las inquietudes propias de las guerras que se sucedieron después del triunfo de los griegos sobre los persas y de la peste que azotó Atenas, durante la cual perdió la vida Pericles (429 a. de J. C.), el espíritu heleno jamás decayó. Justas literarias y competiciones deportivas siguieron su ritmo normal en las fiestas nacionales y en los juegos olímpicos. Por su parte, las discusiones filosóficas pusieron de relieve una vez más la genialidad de este pueblo, que hizo pensar en un verdadero *milagro griego*.

Después de las guerras del Peloponeso, dos famosos pintores de la escuela jónica, que se habían trasladado a Atenas, compitieron por la ambicionada corona de laurel que había de consagrar al mejor de los pintores de la época.

Zeuxis y Parrasio, que así se llamaban los dos artistas, pintaron sendos cuadros para que un jurado decidiera cuál de los dos había reflejado con más realismo una ilusión óptica. El de Zeuxis, artista que gozaba ya de gran prestigio, reproducía una cesta llena de uvas de manera tan real, que cuando la obra fue expuesta al aire libre bajaron unos pájaros para picotear los racimos.

—Como ves — le dijo Zeuxis a su rival —, hasta los pájaros se engañaron, pues bajaron a comer las uvas de mi cesta. Múestranos ahora tu obra.

—Realmente me asombra tu ingenio — contestó Parrasio —; creo que ganarás el torneo, pero te ruego que corras esa cortina para que puedan ver mi modesto trabajo.

Zeuxis, seguro del triunfo, se dirigió al lugar que le indicaba su rival para hacer lo que éste le había pedido. Pero grande fue su asombro cuando comprobó que la cortina era la misma pintura de Parrasio.

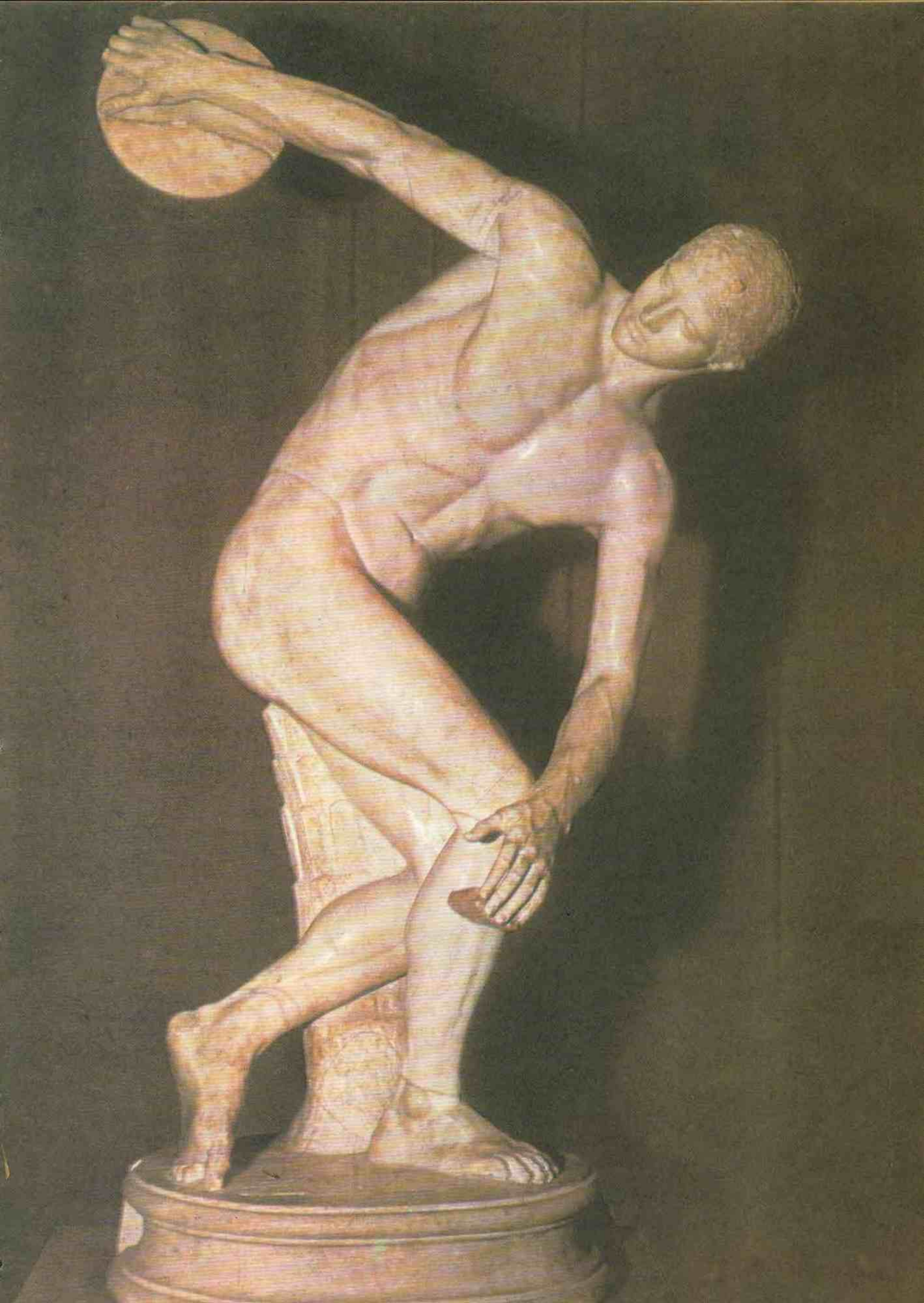
—Como puedes apreciar, querido amigo — agregó inmediatamente Parrasio —, tú has engañado a los pájaros, pero yo a ti, nada menos que a ti, que eres un gran artista.

El jurado, frente a prueba tan evidente, otorgó la corona de laurel a Parrasio, y Zeuxis, que no era envidioso, como cuadra a todo hombre de bien, le dio un fuerte abrazo, y ambos sellaron de ese modo una amistad verdadera que no enturbió la rivalidad artística.

LO QUE LLEGÓ HASTA NOSOTROS DE LA PINTURA GRIEGA

Antes de alcanzar este realismo, la pintura en Grecia pasó por una serie de cambios que es necesario recordar. Desgraciadamente, son muy pocos los fragmentos que se conservan y menos las piezas íntegras. Sin embargo, con algunos elementos como los que

Discóbolo, copia antigua en mármol del original en bronce de Mirón (siglo V a. de J.C.), conservada en el museo de las Termas, Roma. Representa a un atleta en pleno lanzamiento del disco, tema muy repetido por los escultores griegos. *(Foto Bevilacqua-Salmer)*



Relieve de una métopa descubierta en Selinonte, antigua ciudad de Sicilia. Se data en el siglo V antes de J.C. Las figuras representan a la diosa Hera y al dios Zeus

ofrece la cerámica y las referencias que legaron los autores clásicos, resulta fácil formarse una idea de ella. También son de gran valor las excavaciones de ciudades romanas como Pompeya y Herculano, construidas según los cánones griegos.

El elemento de juicio más valioso lo brindan los vasos y ánforas de la época. La perfección de líneas y la armonía de colores llaman la atención, más aún si se tiene en cuenta que quienes los decoraron no fueron grandes artistas, sino pintores de se-

gundo o tercer orden, y en realidad más artesanos que artistas, aunque algunos fueron tan importantes como Exequias, Nicóstenes o Sotades.

Los griegos no conocieron toda la rica gama de colores que hoy se usa, pues se limitaron a unos pocos que obtenían con sustancias naturales, minerales o vegetales. Cuatro fueron los fundamentales: el blanco, llamado *tierra de Melos*; el negro, que obtenían de sustancias vegetales o con marfil quemado; el rojo o *tierra de Sinope*, y el amarillo u *ocre del Ática*. Los otros eran el verde y el azul.

Gran parte de la pintura griega primitiva fue *mural* o simplemente *decorativa*, aplicada a la cerámica; rara vez pintaron sobre telas o planchas de madera, es decir, que no cultivaron lo que hoy llamamos *pintura de caballete*, por lo menos hasta la época de Zeuxis y Parrasio. Además, sólo por excepción pintaron paisajes en esta primera etapa, pero aprovecharon, en cambio, las figuras animadas y especialmente las reproducciones humanas.

LA PINTURA APLICADA A LA CERÁMICA CULTIVA LOS TEMAS MITOLÓGICOS

Los griegos de esta época heredaron de sus antecesores la técnica de la decoración, que perfeccionaron cada vez más. En la decoración de los siglos VII y VI a. de J. C. predominan los colores claros y brillantes, sobre los cuales pintaron las figuras como sombras negras, destacando algunos trazos con toques blancos o rojos. Las figuras humanas, casi todas de perfil, reproducen escenas de la mitología griega. También suelen representar, enmarcadas en delicados diseños geométricos, escenas de la vida familiar, combates guerreros o competiciones deportivas. A fines del siglo VI a. de J. C., la cerámica sufrió una transformación que se distingue por los perfiles de las imágenes en rojo sobre fondos oscuros. En lo que se refiere al modelado, sus líneas resultan más bellas, elegantes y estilizadas.

LOS PINTORES DE LA EDAD ÁUREA SE LIBERAN DE LAS NORMAS TRADICIONALES

Como en las demás artes, el esplendor de la pintura coincidió con el nuevo impulso que le dieron los artistas del siglo v a. de J. C., entre los cuales descolló Polignoto de Thasos, que fue maestro de Fidias. Atraído por la fama de Atenas, llegó a la ciudad en tiempos de Cimón, poco antes de Pericles. Pronto se hizo ciudadano ateniense y posteriormente se le confió la dirección de los decorados del pórtico del Ágora de Atenas, que realizó con otros pintores de la época, como Panainos, hermano de Fidias, y Micón. Entre las escenas que pintó sobresale una de la guerra de Troya. Polignoto señala la liberación de la pintura griega de los cánones tradicionales, con la incorporación del paisaje y un mayor realismo en la expresión de los personajes. En cuanto a la temática, sustituyó las ya manidas escenas mitológicas por las de la épica nacional.

Junto a los exponentes de la escuela de Polignoto, que llamaremos *ática*, se distinguen los de otra escuela que floreció en las costas de Asia Menor, la *jónica*, de la que proceden Zeuxis y Parrasio, ya mencionados.

Las características de la escuela jónica fueron las siguientes: mayor vivacidad en los colores, perfección de líneas en el trazado e imitación del paisaje extremando la fidelidad.

APELES, EL GRAN PINTOR DEL PERÍODO HELENÍSTICO

La última etapa de la pintura griega se logró sólo en tiempos de la expansión helénica, en la corte de Alejandro de Macedonia y en las

de los reinos que sus generales organizaron sobre su antiguo Imperio después de su muerte.

Alejandro Magno, macedonio de nacimiento, era de educación y cultura helénicas, y por ello se rodeó de sabios y artistas que cimentaron más aún su fama.

Entre los pintores se destacó Apeles, que llegó a eclipsar la fama de cuantos le habían precedido. Natural de Asia Menor, frecuentó la escuela de Zeuxis, en Éfeso. De allí pasó a la corte de Alejandro, donde se convirtió en su pintor de cámara; además le acompañó en sus campañas por Asia.

La temática de los cuadros de Apeles fue muy variada, pues alternan en ella las escenas mitológicas con las de la vida diaria. Ha llegado hasta nosotros la fama del cuadro que hizo de *Bucéfalo*, el caballo de Alejandro, expresivo y lleno de vida y vigor. Otro de sus cuadros famosos fue *El nacimiento de Venus*, que representaba a la diosa emergiendo de las aguas del mar. La obra, que había sido adquirida por el emperador romano Augusto, que se decía descendiente de la diosa, fue destruida probablemente en tiempos de las invasiones bárbaras o por los cristianos primitivos.

Apeles pintó también escenas alegóricas, por lo que fue considerado un precursor de ese tipo de pintura.

Pero donde podemos apreciar en todo su alcance la jerarquía de la pintura griega es en el famoso fresco de *Las bodas aldobrandinas*, nombre que tomó del cardenal Cintio Aldobrandi, a cuyo poder pasó esta pintura cuando fue hallada en una antigua villa del Esquilino, en el siglo XVII. Posteriormente el papa Pío VII la llevó al Vaticano, donde se puede admirar en una de las paredes de la biblioteca. Esta magnífica obra data del tiempo de Augusto, aunque se cree que el grupo central reproduce un cuadro de la época helenística; algunos críticos la atribuyen al período de Aecio, que pintó las bodas de Alejandro y Roxana, mientras que los grupos laterales habrían sido agregados por el pintor que la reprodujo.

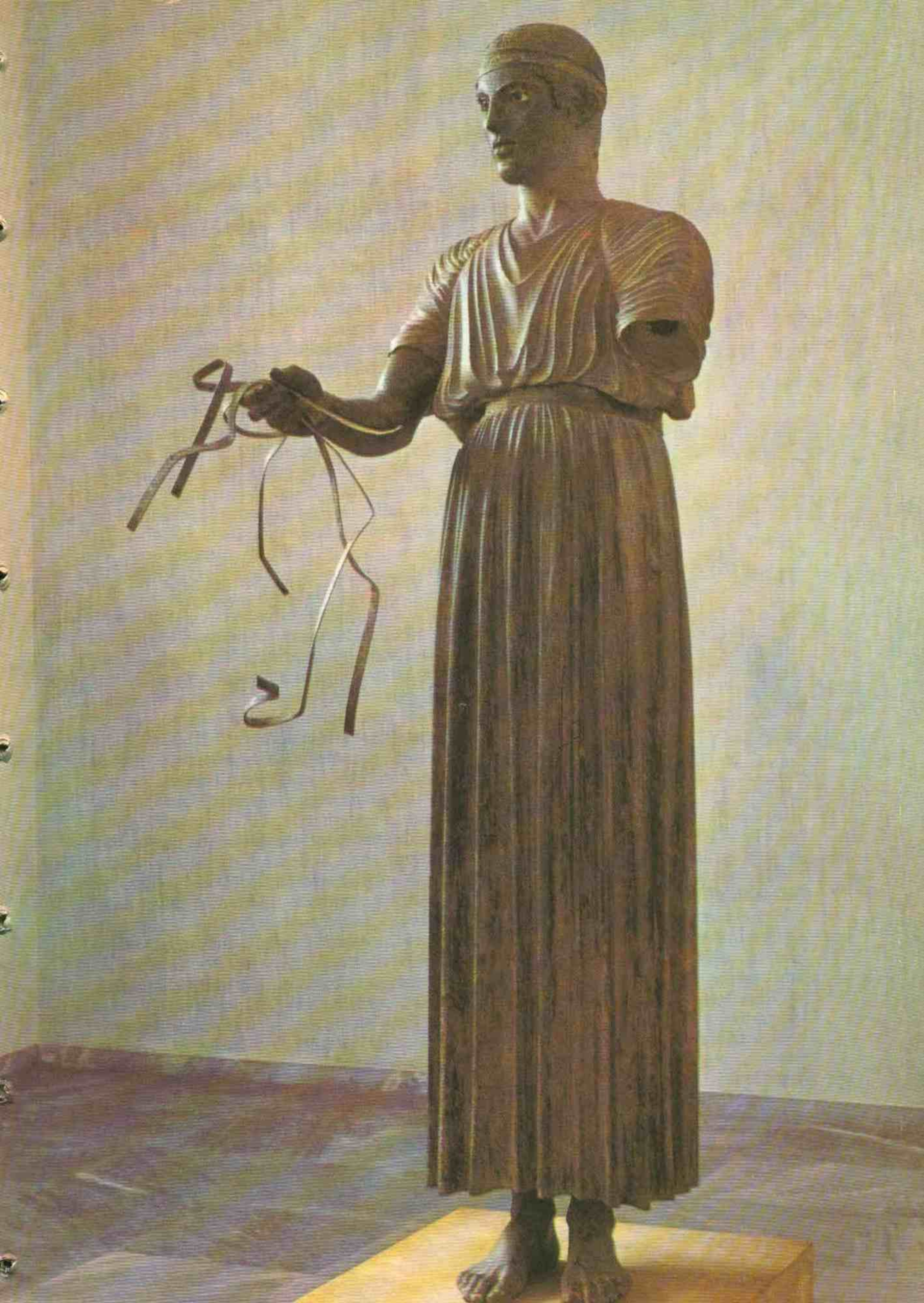
LA ESCULTURA DURANTE EL SIGLO DE PERICLES. FIDIAS

La escultura en Grecia, después del llamado *período arcaico*, en que la escultura era rígida —lo que denuncia la influencia oriental—, sufrió un cambio notable con los artistas de la escuela de Quíos que pasaron luego a Atenas, donde fueron imitados por los del lugar. La *Victoria alada* de uno de ellos, Arquermos, conocida con el nombre de *Niké de Delos*, que se conserva en el museo de Atenas, señala el principio de la liberación que encontrará luego su máxima expresión en los tres grandes escultores del siglo de Pericles: Fidias, Mirón y Policleto. Las figuras se vuelven más humanas y sus movimientos se tornan cada vez más sueltos, lo que les hace perder el *estatismo* del período anterior.

La obra de estos tres grandes escultores ha llegado en forma fragmentaria hasta nosotros. Sin embargo, la detallada descripción de autores como Plinio y Pausanias permite hablar de ellos como verdaderos genios de la escultura universal.

Dos son las tendencias que se hermanan en este período: la del Peloponeso y la del Ática. La fusión de las escuelas *dóricas* del Peloponeso, como las de Argos, Olimpia y Sicione, con las escuelas *jónicas* del Ática, produjo obras maestras, valiosos ex-

Auriga de Delfos, escultura griega hallada en unas excavaciones practicadas en dicha ciudad. Es de bronce y algo mayor que el natural. Formaba parte de una cuadriga. Se ignora el nombre de su autor, un escultor de la primera mitad del siglo V. a. de J.C. En la actualidad se encuentra en el museo de Delfos. *(Foto Salmer)*



Fragmento de un grupo escultórico perteneciente al teatro de Dionisos, en la Acrópolis de Atenas, construido en el año 330 a. de J.C. *(Foto Mas)*

ponentes del siglo v a. de Jesucristo.

Las escuelas dóricas sufrieron la influencia de las características de la vida cotidiana del Peloponeso, que se había centralizado en las *Olimpiadas,* torneos nacionales que se celebraban cada cuatro años. Para ellos el ideal de belleza masculina era el atleta que poseía un cuerpo tan fuerte como armónico, que le permitiera someterse a las pruebas más arduas de los juegos olímpicos: carrera, lucha libre, lanzamiento de disco y jabalina, y otros diversos deportes. Cuando un atleta se había consagrado vencedor tres veces consecutivas, su cuerpo era representado en bronce para perpetuar su nombre y su fama. Todo ello favoreció el desarrollo de la escultura, cuyos artistas tenían constantemente a su alcance los modelos que querían reproducir.

Frente a estas características de la escuela dórica, se destacan las de la escuela jónica, que reprodujo en su estatuaria no sólo la belleza física de sus modelos sino también sus distintos estados de ánimo: la tristeza, la alegría, la felicidad o el dolor. De la fusión de lo espiritual de una con lo material de la otra, surgieron las obras clásicas de la edad de oro.

En general puede afirmarse que la estatuaria griega persiguió un ideal de belleza y no la reproducción fiel de los respectivos modelos.

POLICLETO DA A SUS ATLETAS MAYOR SOLTURA, GRACIA Y MOVIMIENTO

Policleto vivió y trabajó a mediados del siglo v a. de J. C. Como Fidias y Mirón, concurrió en Argos a los talleres de Ageladas, escultor que había aceptado las innovaciones de la escuela de Quíos. Más adelante, Policleto sucedió a su maestro Ageladas en la dirección de esta escuela.

La obra más famosa de este autor, que conocemos por reproducciones, es la de un atleta que se ajusta a los cánones de la escuela dórica, conocido con el nombre de *Doríforo* — el portador de lanza —, que representa a un joven de proporciones tan armónicas que ha sido tomado como modelo de la perfección humana. No reproduce a ningún atleta en particular, sino un *ideal* que concibió Policleto.

Este autor perfeccionó también otro tipo de escultura común ya desde mucho antes: el de la *amazona,* que representa el prototipo de la mujer griega atlética, espartana, de anchos hombros y talle estrecho, con una especie de camisa corta llamada *chitón.* El rostro de la *Amazona* de Policleto sigue la tradición de la escuela dórica, ya que, aunque es tranquilo y

bello, resulta inexpresivo y sin vida.

En su obra introdujo una novedad digna de destacar, pues la adoptaron luego todos sus continuadores. Hasta entonces los escultores habían reproducido sus modelos firmemente asentados sobre ambos pies, de acuerdo con la tradición oriental; sus atletas, en cambio, mantienen el peso del cuerpo sobre una sola pierna, mientras que la otra se apoya ligeramente sobre la punta del pie, y así la figura adquiere soltura y movimiento.

LAS INNOVACIONES EN LA ESCULTURA DE MIRÓN

Las innovaciones de Policleto fueron continuadas por su contemporáneo Mirón de Eleuteria, que trabajó casi exclusivamente en bronce y terminó con la tradición oriental, que había impuesto a sus estatuas la línea vertical, mediante líneas quebradas que reproducen con mayor fidelidad los movimientos naturales del cuerpo humano. Así lo demostró con su famoso *Discóbolo*, que representa a un joven atleta en el momento en que, con esfuerzo armonioso y enérgico a la vez, se prepara para lanzar el disco en el estadio.

Otra de las obras de Mirón es la que representa a *Ladas*, el corredor que murió inmediatamente después de su triunfo en uno de los torneos más famosos celebrados en Olimpia; el dolor y la desesperación se reflejan en su rostro con un realismo verdaderamente impresionante, que denota el supremo esfuerzo para llegar a la meta.

EL ESTILO SUBLIME DE LAS OBRAS DE FIDIAS

La fama de estos dos maestros de la escultura fue eclipsada por la que alcanzó otro contemporáneo, Fidias, que había nacido entre los años 490 y 485 antes de Jesucristo.

Fidias empezó su labor artística como pintor del taller de Polignoto; pero, habiendo sido designado para dirigir la reconstrucción de Atenas, se dedicó de lleno a la escultura, que llevó a su culminación. Frente a la temática de Mirón y Policleto, él se dedicó con preferencia a esculpir grandes divinidades. Su obra representa la suprema realización del ideal ático, que se puede resumir en la concepción espiritual del tema, el sentido de la belleza y la suprema perfección de la técnica.

Pausanias nos ha dejado una descripción maravillosa de sus principales obras, todas ellas de proporciones

Cabeza de caballo encontrada entre las ruinas de Eleusis, ciudad griega que en el año 396 fue destruida por Alarico. *(Foto Mas)*

colosales. Las dos más famosas son el *Zeus* de Olimpia y la *Atenea* del Partenón, ambas *criselefantinas,* es decir, realizadas en oro y marfil.

El *Zeus* era de proporciones gigantescas, pues sobrepasaba siete veces la altura normal de un hombre. Por la perfección de sus líneas y la belleza de su concepción, fue considerada una de las *siete maravillas del mundo.*

Para completar el estudio de Fidias conviene recordar sus hermosos bajos relieves en los frisos del Partenón, y también la estatua de la diosa Atenea en la acrópolis de Atenas. Tanto esta estatua de Atenea como la de Zeus infundían una sensación de temor, por su colosal tamaño y majestuosidad, cualidades que permitieron calificar de *sublime* el estilo de Fidias, al que se distingue, además, por el grado excelso de armonía que emana de sus estatuas.

CONTINUADORES DE LA EDAD DE ORO: PRAXÍTELES, ESCOPAS Y LISIPO

Durante el siglo IV a. de J. C., después de la corta supremacía de Esparta y el breve predominio de Tebas, Macedonia empezó a sobresalir en el panorama del mundo antiguo. Filipo II, con anterioridad, y luego su hijo, Alejandro Magno, se destacaron tanto por sus campañas militares como por el nuevo impulso que dieron a las artes. Bajo la protección de ambos monarcas, las manifiestaciones artísticas brillaron con renovado esplendor.

La escultura de esa época se concentró en torno de tres grandes nombres: Praxíteles, Escopas y Lisipo, a cuyo alrededor giraron otros de menos significación, como Silanion, Eufranor, Timoteo, Briaxis y Leocares.

Al estilo sublime de Fidias siguió la nueva concepción de los escultores de esta época, que quisieron ofrecer figuras más humanas y más realistas. Praxíteles ha sido considerado el inspirador de este nuevo enfoque, que no reproduce ya la grandeza divina de las obras de Fidias, porque lo *sublime* cedió el paso a la *gracia.*

Praxíteles nació hacia el año 380 a. de J. C., y su obra cubrió el final de dicho siglo y comienzos del siguiente. Felizmente, es de los pocos autores cuya obra ha llegado en parte hasta nosotros. De Praxíteles es la maravillosa estatua que conocemos con el nombre de *Hermes Dionisóforo,* que se conserva en el museo de Olimpia y representa al dios con su hijo Dionisos en brazos. Hay en ella aún la fuerza tranquila y serena de la edad áurea, pero refleja, además, la gracia y el donaire del estilo de sus continuadores.

Otra escultura de este artista es la *Afrodita de Gnido,* que presenta a la diosa en el momento de entrar en el mar, considerada no sólo como una de sus mejores obras, sino de toda la escultura griega. Una copia fiel de la maravillosa obra se conserva en el museo del Vaticano.

LA ESCUELA DE LISIPO Y ESCOPAS Y LA FAMOSA "VICTORIA DE SAMOTRACIA"

Durante el reinado de Alejandro Magno floreció otra escuela escultórica, cuyo creador fue Lisipo, natural de Sicione, en el Peloponeso, quien perfeccionó el estilo de Policleto, liberándolo de la tendencia a idealizar la figura humana para reemplazarla por otra más de acuerdo con la realidad.

Lisipo fue autor de una gran cantidad de estatuas, muchas de ellas fundidas en bronce, que se distinguen de las de Policleto porque sus líneas

Con el *Doríforo,* obra de Policleto (siglo V a. de J.C.), su autor estableció un canon de belleza masculina. La estatua original era de medidas colosales y estaba labrada en marfil y oro. La copia de la ilustración se encuentra en el museo Vaticano. *(Foto Salmer)*

El Partenón, en la Acrópolis de Atenas, es el templo más famoso y bello de la civilización griega. Estaba consagrado a la diosa *Atenea Parthenos* (Atenea Virgen) y pertenece al orden dórico. El templo tuvo carácter religioso y civil a la vez, pues en él se guardaba también el tesoro del Estado. La soberbia edificación se levanta sobre un basamento de mármol pentélico de tres peldaños. *(Foto Mas)*

son más esbeltas. La obra que lo inmortalizó es el *Apoxiomenos,* nuevo ideal de belleza atlética.

Una idea de lo mucho que trabajó este infatigable artista nos la da una anécdota que ha conservado la tradición: parece ser que Lisipo colocaba en una alcancía una moneda de oro por cada obra que le encargaban; a su muerte, al romper la alcancía, había en ella mil quinientas monedas.

A esta escuela pertenece la famosa *Victoria de Samotracia,* que hoy podemos admirar en la escalinata del Louvre. Fue esculpida a fines del siglo IV a. de J. C. En ella se nota la influencia del estilo de Lisipo. Es difícil encontrar otro ejemplar que reproduzca con más realismo el movimiento, a través de los pliegues de la túnica agitada por el viento.

En la corte de Alejandro actuó también Escopas, de quien tenemos menos referencias. Se inspiró en temas de la religión pagana y en escenas de la epopeya nacional; en lugar de la serenidad de Fidias o la gracia de Praxíteles, el apasionado Escopas expresa la fuerza y el ímpetu.

LA ESCUELA HELENÍSTICA Y LA TUMBA DE MAUSOLO

Cuando Alejandro Magno murió, sus generales se disputaron la herencia, y su inmenso imperio fue dividido en varios reinos o estados donde nacieron nuevas escuelas de arte, que

se designan con el nombre genérico de *helenísticas* porque en ellas se fundieron las características de las distintas escuelas helénicas con el estilo de las artes de los pueblos orientales sometidos por el gran conquistador.

Las innovaciones se pusieron de manifiesto, sobre todo, en los movimientos del cuerpo y en la expresión de las emociones en el rostro, especialmente el dolor, y también en la temática, ya que, además de los temas religiosos, se inspiraron en la vida sencilla y en las labores cotidianas de la gente humilde del pueblo, o en la lucha con el destino que libraban los héroes de las grandes epopeyas.

Antes de hacer referencia a la escultura helenística interesa citar la tumba del rey Mausolo, en Asia Menor, en la cual se pueden apreciar, tanto en su arquitectura como en su escultura, las características del nuevo estilo. Por su grandiosidad mereció figurar entre las *siete maravillas del mundo*, y de su nombre derivó la palabra *mausoleo* para designar los grandes monumentos sepulcrales.

Mausolo, rey de Caria —en Asia Menor— murió muy joven; su esposa, la reina Artemisa, quiso honrar su memoria con un monumento colosal que encargó a los arquitectos Sátiro y Pithis y a los escultores Escopas, Briaxis, Leocares y Timoteo.

La planta rectangular, casi cuadrada, se levantaba sobre una base de mármol labrado, rodeada de altos cipreses; una amplia escalinata, custodiada por dos leones, de mármol también, llevaba a una segunda plataforma rodeada de esculturas y estatuas ecuestres. En uno de sus lados se abría una puerta de bronce que comunicaba con la cámara mortuoria. Encima de ésta se erguía un prisma rodeado de columnas jónicas y sobre ellas una pirámide truncada en escalones, bordeada por un gran friso con bajos relieves y una corona de estatuas. Remataba su cima una gigantesca cuadriga de mármol, guiada por el rey Mausolo, que tenía junto a sí a la reina Artemisa.

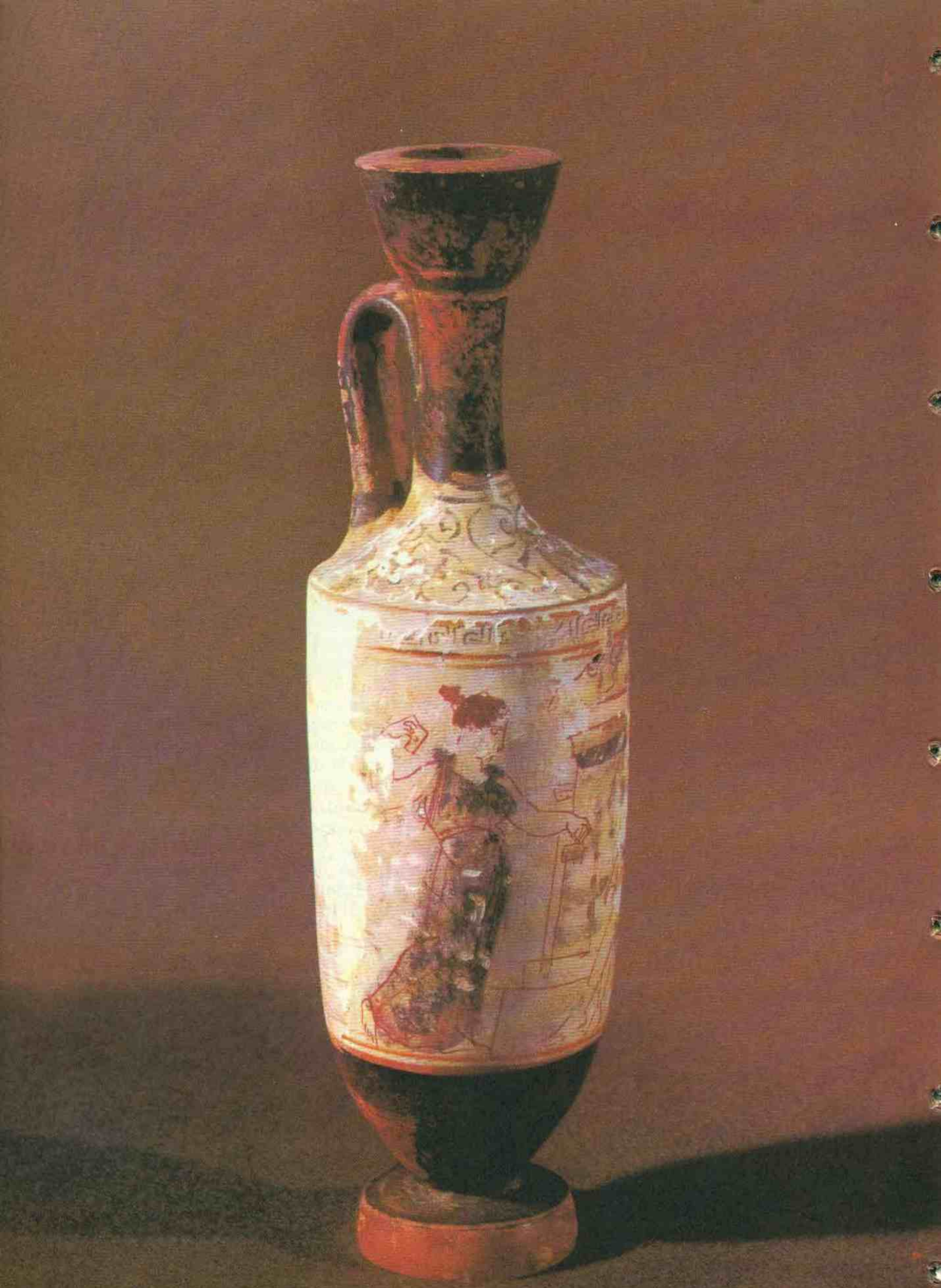
Todo el monumento tenía una altura de treinta y cuatro metros y estaba decorado con colores alegres y vivos que armonizaban con el azul turquesa del cielo.

LAS ESCUELAS DE PÉRGAMO, RODAS Y ALEJANDRÍA

En esta última etapa de la evolución de la escultura griega se pueden señalar tres centros principales: Asia Menor, las islas del mar Egeo y Egipto, con las escuelas de Pérgamo, Rodas y Alejandría, respectivamente.

En las primeras predominó el estilo patético de Escopas; en la última, la gracia y finura de la escuela ática.

En el archipiélago del Egeo sobresalió la escuela con sede en la isla



de Rodas, que para reproducir fielmente el pensamiento de sus escultores exageró el horror causado por el dolor, en expresiones que reflejan una terrible angustia. El grupo más famoso de esta escuela es el que conocemos con el nombre de *Laocoonte,* obra de tres escultores: Agesandro, Polidoro y Atenodoro. Representa una escena de la mitología troyana, según la cual un sacerdote, Laocoonte, quiso desafiar a los dioses, quienes en venganza enviaron dos enormes serpientes para que devoraran a sus dos hijos. El grupo representa la lucha del padre desesperado, que trata de salvar a los adolescentes de los monstruos que se enroscan en sus cuerpos. El original se halló en 1957, pero la obra se conoció desde el año 1506 por sus calcos, uno de los cuales está en el Museo del Vaticano.

Se trata de una de las esculturas más discutidas y comentadas por críticos, filósofos y artistas, que han querido explicar esa maravillosa interpretación del momento dramático de una muerte horrible.

Pertenece a este mismo estilo el *Toro Farnesio,* otra de las maravillas de Rodas, conservado en el museo de Nápoles.

Igual influencia refleja asimismo el enorme friso del altar dedicado a Zeus, en Pérgamo, donde se puede ver a Atenea matando a un joven gigante. Gran parte de este friso fue llevado al museo de Berlín. Constituye un magnífico documento para estudiar la última etapa de la evolución de la estatuaria griega.

Al mismo período pertenece el llamado *Apolo de Belvedere,* expuesto en el museo del Vaticano.

Cuando en Occidente surgió el Imperio romano, la escultura griega entró en otra fase, que la historia del arte llama período grecorromano.

LAS ESTATUILLAS DE TANAGRA

Una expresión distinta entre las artes plásticas griegas son las estatuillas femeninas de terracota, policromadas, hechas casi siempre con moldes, que llegaron a constituir un elemento típico de la cerámica, pues se distinguen por la gracia de su expresión y por el movimiento de sus líneas. Se las encuentra por lo general en las tumbas; las más famosas son las que se hallaron en la ciudad de Tanagra, en Beocia, de donde tomaron el nombre, y en la de Mirina, Asia Menor. Tienen el mérito de hacer revivir la vida íntima de los pueblos que sufrieron la influencia de los griegos. Representan graciosas muchachitas o delicadas niñas que juegan y saltan o leen, en actitudes tan vivas y familiares, que resulta difícil aceptar que pertenecen a una época de la que nos separan centenares de años.

Lequito griego del siglo v a. de J.C., vaso pequeño que servía para guardar aceites olorosos con los que se rociaban las tumbas, conservado en el museo arqueológico de Barcelona. *(Foto Salmer)*

LAWRENCE DE ARABIA

Hay unos héroes cuya vida y hazañas dejan en el corazón de los hombres un recuerdo singular y pintoresco. Tal es el caso de Thomas Edward Lawrence, personaje casi novelesco, durante el transcurso de la primera Guerra Mundial.

Lawrence nació en Gales, en 1888. Estudió en Oxford y obtuvo una beca para estudiar arqueología en Siria y Mesopotamia.

El joven inglés se proponía ser arqueólogo; pero, como suele decirse, el hombre propone y... la historia dispone: lo que dispuso la historia en este caso fue que estallara la guerra de 1914 y que Lawrence se convirtiera en un héroe en vez de ser un sabio arqueólogo.

Durante mucho tiempo los árabes habían vivido bajo el dominio turco. Al estallar la guerra, Turquía se puso al lado de Alemania, nación adversaria de Inglaterra. Aquí comienza la intervención de Lawrence. Su gran misión fue levantar al pueblo árabe contra Turquía. Con ello se proponía dos cosas: primero liberar a los árabes de la dominación turca, y segundo, incorporarlo a la causa aliada.

Proclamada la rebelión árabe, la lucha se extendió por toda Arabia hasta el Mediterráneo. Lawrence, en representación de su país, entabló negociaciones con los rebeldes. Aceptadas, consiguió que Feisal, hijo del jerife de La Meca, fuera el jefe árabe encargado de dirigir la guerra.

El ex arqueólogo no era militar, pero conocía los secretos del desierto mejor que nadie. Por eso, tomando tan sólo el título de consejero de Feisal, fue él quien en realidad planeó y dirigió la mayoría de las campañas. Toda su fama proviene de las extraordinarias proezas que realizó con estas guerrillas.

Los turcos jamás hubieran sospechado que aquel hombre pequeñito, de fisonomía semita y vestido a la usanza árabe, fuese un arqueólogo inglés que dominaba la estrategia y la táctica del desierto. De esta manera, el improvisado árabe expuso la vida en los frentes; enseñó y ayudó a volar puentes, trenes y vías de ferrocarril; asaltó campamentos y previó todas las trampas del desierto con sus aguas envenenadas, sus pastores espías y sus tribus sobornadas, sin que desfalleciera su ánimo.

Y así, la guerra marchó adelante, hasta que, después de varios años de lucha, las tropas árabes entraron triunfalmente en Damasco, baluarte de la resistencia turca, a fines de 1918.

Terminada la guerra mundial con la derrota de Alemania, Lawrence acompañó a Feisal en la Conferencia de la Paz de París. Como creyera que los aliados no cumplían los compromisos contraídos con los árabes, se negó a aceptar las condecoraciones que su país le confería. Renunció también a su grado de coronel del ejército inglés y se alistó como sim-

ple soldado, cambiando dos veces su nombre; primero adoptó el de Ross y luego el de Shaw. Así actuó en las Reales Fuerzas Aéreas y en el cuerpo de tanques, y más tarde en la India.

Sin embargo, la obra de Lawrence no se perdió, sino que, por el contrario, fructificó y dio origen a la formación de tres reinos árabes: Irak, Jordania y Arabia Saudita, cuyos primeros reyes fueron, respectivamente, Feisal, Ibn Saud de Nejd y Abdullah.

Después del triunfo árabe no faltó quien hablara de proclamar a Lawrence rey de Arabia, y por cierto que hubiera bastado una sola palabra suya para que los árabes, que lo veneraban como un libertador, lo hubiesen coronado. Pero él, fiel a su modo de pensar, rechazó toda sugerencia en este sentido. Por todo esto, la posteridad, siempre justa, confirió a Lawrence, en premio a su obra y a su conducta desinteresada y ejemplar con el pueblo árabe, el título honorario, pero glorioso, de "rey sin corona de Arabia".

Lawrence, que falleció en 1935, escribió un vívido relato de sus aventuras: *Los siete pilares de la sabiduría,* cuyo resumen se ha publicado con el título de *Rebelión en el desierto.*

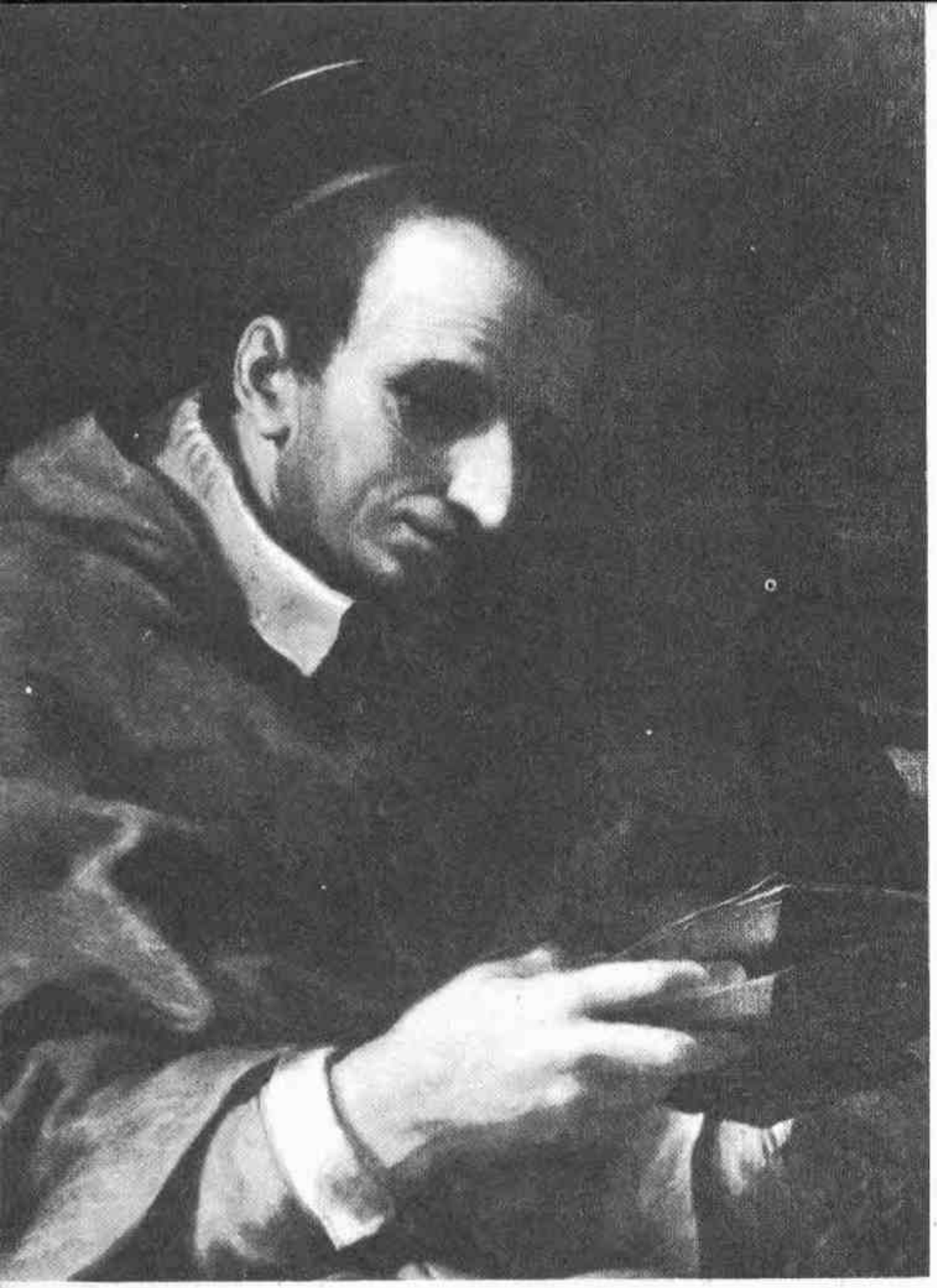
Arqueólogo, escritor, político, miembro del espionaje británico y además un héroe asombroso: tal fue la polifacética personalidad de Thomas Edward Lawrence. En la guerra de 1914-18 contribuyó eficazmente a la derrota de los turcos en Arabia, lo que precipitó la ruina de Alemania y sus aliados. Recopiló sus aventuras en un libro de gran interés. ***(Foto Zardoya)***

EL INTRÉPIDO CARDENAL DE MILÁN

La peste es una enfermedad infecciosa producida por el bacilo llamado de Yersin. Puede atacar los pulmones o el sistema linfático y tiene, en sus síntomas, cierto parecido con la fiebre tifoidea. El agente propagador de la peste es la rata.

En épocas pasadas, esta terrible epidemia se declaraba con gran frecuencia porque las gentes de entonces llevaban una vida antihigiénica y malsana. A menudo la peste seguía a la guerra, atacando a los infelices ya debilitados por las privaciones y los sufrimientos.

La desolación de una ciudad atacada por la peste era como un espantoso sueño. Todas las casas infectadas eran marcadas con una cruz roja, y no se permitía a nadie la entrada en ellas. Los cadáveres eran arrojados en unas grandes fosas, sin plegarias



San Carlos Borromeo, prelado italiano (1538-84), llevó a cabo una campaña de reforma religiosa. En la peste que sembró la muerte en Milán (1576) dio pruebas de un heroísmo admirable en la práctica de la caridad cristiana. En 1610 fue canonizado. *(Foto Mas)*

ni ritos funerarios, e inmediatamente cubiertos de tierra. Familias enteras enfermaban y morían sin recibir otro auxilio que el que se prestaban mutuamente, sin ayuda exterior, porque todos temían el contagio. Muchas veces, los que tenían una probabilidad de vivir perecían por la total carencia de alimentos adecuados y de las necesarias medicinas.

En tan terribles casos era cuando verdaderamente se veía si los pastores y directores espirituales del pueblo afligido por la peste, eran verdaderos pastores o mercenarios. Así lo entendió el cardenal Carlos Borromeo, arzobispo de Milán, cuando en el año 1576, estando en Lodi, supo que la peste se había extendido por su ciudad. Dábase el caso de que en aquella misma población, la maldad y el relajamiento se habían extendido de tal modo en los últimos años, que el arzobispo se vio obligado a amonestar solemnemente al pueblo, advirtiéndole que si no se arrepentía, atraería sobre sí las iras del cielo.

Sus consejeros le recomendaron que se retirase a algún lugar de la región hasta que la peste hubiera desaparecido de Milán, pero él respondió:

—El deber de un pastor es dar la vida por sus ovejas, y yo no puedo abandonar a mi rebaño en este peligroso momento.

Como él opinaron también otros consejeros. Comprendieron que permanecer al lado de los afligidos y asistirlos, era no sólo conducirse noblemente, sino cumplir con su deber.

—¿No es el deber de un obispo escoger la conducta más noble? — dijo este santo varón.

Se volvió, pues, a la ciudad apestada y guió al pueblo al arrepentimiento; velaba a los enfermos en sus dolores, visitaba los hospitales y con el ejemplo alentaba a su clero a llevar los consuelos espirituales a los moribundos. Durante todo el tiempo que duró la peste, trabajó intrépida e infatigablemente.

Algunos ricos de la ciudad, que se habían refugiado en una hermosa villa donde pasaban el tiempo entregados a festines y diversiones, fueron atacados por la peste y murieron todos; sus orgías y banquetes habían sido, sin duda, un poderoso aliado de la peste, como, por desgracia, lo había sido también la pobreza para los humildes y necesitados. Mientras, la vida severa y ordenada del cardenal y sus familiares, así como su bien aireado y espacioso palacio, los preservó, sin duda, de la enfermedad; pero, según el sentir de aquellas gentes, no podía ser debida sino a un milagro la protección de la vida de quien diaria-

mente predicaba en la catedral, se acercaba al lecho de los apestados para darles alimento y medicinas, les administraba los últimos Sacramentos y, después de su muerte, arrostraba el peligro del contagio antes de permitir que los cuerpos fuesen arrojados a la fosa común sin su bendición. Es más: tan lejos estaba de pensar en la salvación de su vida que, estando arrodillado un día ante el altar mayor de la magnífica catedral, solemnemente se ofreció en sacrificio, como Moisés, en aras del bien de su pueblo; pero, lo mismo que aquél, Carlos Borromeo salió indemne de la peste, así como sus veintiocho sacerdotes.

LA CARITATIVA VIDA DE ISABEL FRY

La cárcel ha sido siempre terrible para el que está preso; la conciencia del delito cometido, la falta de libertad, el más preciado de los dones humanos, el alejamiento de los seres queridos, todo hace de la cárcel un lugar espantoso. Pero antiguamente, lo mismo en Inglaterra que en otros países, era mucho más terrible estar preso; y sobre todo para las mujeres era tan horrible que ningún lenguaje puede describir lo que estas infelices padecían. Todas, tanto las inocentes como las culpables, las sentenciadas como las que aguardaban su veredicto, las educadas y distinguidas como las más abyectas, eran encerradas juntas en una sola cárcel, en compañía de hombres perversos.

Y todo esto lo cambió una sola mujer de corazón noble.

En aquellos días, vivía una dama cuáquera, llamada Isabel Fry, mujer profundamente religiosa, que dedicaba su vida a socorrer a los demás. (Los cuáqueros son una secta religiosa fundada en el siglo XVII en Inglaterra, basada en el esfuerzo propio de superación moral, en la tolerancia y en la práctica de la caridad.)

Isabel Fry estaba persuadida de que los malos se volverían buenos si se les ayudara en su conversión.

Esta señora había oído hablar de las presas de Newgate, y pidió permiso para visitarlas. La primera vez que estuvo con ellas la acompañó el carcelero; la segunda vez, las visitó sola. El alcaide le habló del peligro que corría, y le aconsejó que no fuera con el reloj, pues ni siquiera él se atrevía a penetrar solo en aquel hervidero de criminales y malhechores. Sin embargo, Isabel Fry fue sola y, con su jovial bondad y simpatía, ganó los corazones de las mujeres encarceladas. Por primera vez estas infelices veían a una persona bondadosa que creía que también ellas podían ser buenas.

Isabel se propuso establecer una escuela entre los prisioneros. Esta idea suscitó la burla de los administradores de la cárcel, quienes le aseguraron un rotundo fracaso; pero se equivocaron, pues la escuela dio excelentes resultados. Quiso luego procurar a los presos una ocupación honrosa, y aunque también esta vez se rieron de ella, la organización del trabajo tuvo gran éxito.

Isabel tenía fe en Dios y sabía que toda persona, por mala que sea, puede volver al buen camino si se procura, con paciencia, encauzarla en él.

Así, gracias a esta caritativa mujer, las cárceles de todo el mundo comenzaron a humanizarse y a dejar entrar en ellas el espíritu fraternal de Cristo.

LA INDIA, UNA CIVILIZACIÓN ANTIQUÍSIMA

La historia de la India es mucho más antigua que la de los países europeos; de ella y sus habitantes conocemos datos anteriores a nuestra era en más de dos mil años, época en que florecía la llamada civilización Harappa. Mucho antes de nuestros más remotos hechos históricos, ya había sido conquistada la parte norte de la India por un pueblo de procedencia desconocida, pero que hablaba la lengua aria. Los estudios filológicos han llegado a la conclusión de que casi todos los idiomas europeos actuales se han formado gradualmente de uno que fue conocido en la más remota antigüedad por los primitivos habitantes de Europa. Todas estas lenguas reciben la denominación común de arias o indoeuropeas, y precisamente porque los conquistadores de la India, hace unos cuatro mil años, hablaban también un idioma ario, es posible saber que procedían del mismo tronco que los pueblos que habitaban Europa.

Ahora bien, cuando los pueblos arios entraron en el país a través de los pasos montañosos del noroeste, no exterminaron a los habitantes que encontraron, sino que prefirieron reducirlos a esclavitud; hubo algunos incluso que pudieron huir de los invasores y refugiarse en la parte montañosa del subcontinente, casi inaccesible para los conquistadores. Así, los arios se hicieron señores de las tierras más ricas de la India y emplearon a sus habitantes en las faenas duras y humildes. Éste fue el origen de las cuatro castas que han perdurado hasta nuestros días. Tres de ellas eran exclusivas de los conquistadores; la primera incluía a los sacerdotes y los sabios; la segunda a los guerreros, y la tercera a todas aquellas personas que ejercían alguna profesión tenida por menos honrosa que las citadas. La cuarta casta estaba compuesta por el pueblo conquistado, al que se consideraba como despreciable.

Posteriormente, los arios fueron extendiendo su dominación a la mayor parte de la región montañosa, aunque no la llegaran a poseer por completo, como ocurrió con las grandes cuencas del Ganges y el Indo. Por eso, ante la imposibilidad de hacer esclavos a sus rebeldes habitantes, se mezclaron con ellos.

Los invasores constituyeron grandes reinos en el Indostán y el Decán, que mantuvieron pocas relaciones con el mundo situado más allá de sus fronteras montañosas; sus habitantes apenas si supieron algo de los grandes imperios de Babilonia, Asiria y Egipto, que señorearon durante el mundo antiguo a los pueblos del Próximo y Medio Oriente.

LOS PERSAS Y LOS GRIEGOS

Cuando Homero no había aún cantado la historia de la guerra de Troya, ni Rómulo levantado la primera muralla alrededor de Roma, los poetas indios ya ensalzaban las hazañas

El arte religioso indio es colosalista. A la entrada de sus templos suelen levantarse estas figuras alegóricas, de grandes ojos, que parecen abiertos a un misterioso más allá. Ante ellas se agolpan unas mujeres de vistosa indumentaria. Todo ello pertenece a un mundo de valores y creencias difícilmente comprensibles para la mentalidad occidental. *(Foto Zentrale Farbbild Agentur GmBh)*

de sus héroes nacionales y sus legisladores daban al país las leyes que habían de regirlo. Todo esto ha llegado hasta nosotros a través de sus poemas, los *Vedas*, y de sus leyes, las de Manú, aún en vigor en parte.

Al parecer, cuando el Imperio persa estaba en el apogeo de su poder, poco antes de que su rey Darío iniciase la guerra contra los griegos, los persas entraron en la India y obligaron a los reyes del Punjab, la tierra de los Cinco Ríos, a pagarles tributo; a esta circunstancia se debió que llegasen a los griegos noticias de los indios. Pero hizo falta que transcurriesen ciento cincuenta años para que los mismos griegos, conducidos por el poderoso conquistador Alejandro Magno, atravesaran los escarpados accesos de las montañas de la India. Al llegar al Punjab les salió al paso el valeroso príncipe indio Poros, y se entabló una batalla cuyo resultado hizo a Alejandro dueño del país; pero ante el valor y prudencia del soberano vencido, el magnánimo vencedor le devolvió el reino que acababa de conquistar, aunque obligándole a rendirle tributo y vasallaje.

AL DESMORONARSE EL IMPERIO DE ALEJANDRO SURGE UN GRAN MONARCA

Después de la campaña de Alejandro, algunos griegos se establecieron en la tierra de los Cinco Ríos, como atestiguan las monedas y obras de

Este interesante grabado del siglo XVIII nos permite apreciar el momento en que las fuerzas holandesas penetran, triunfantes, en una fortaleza india.

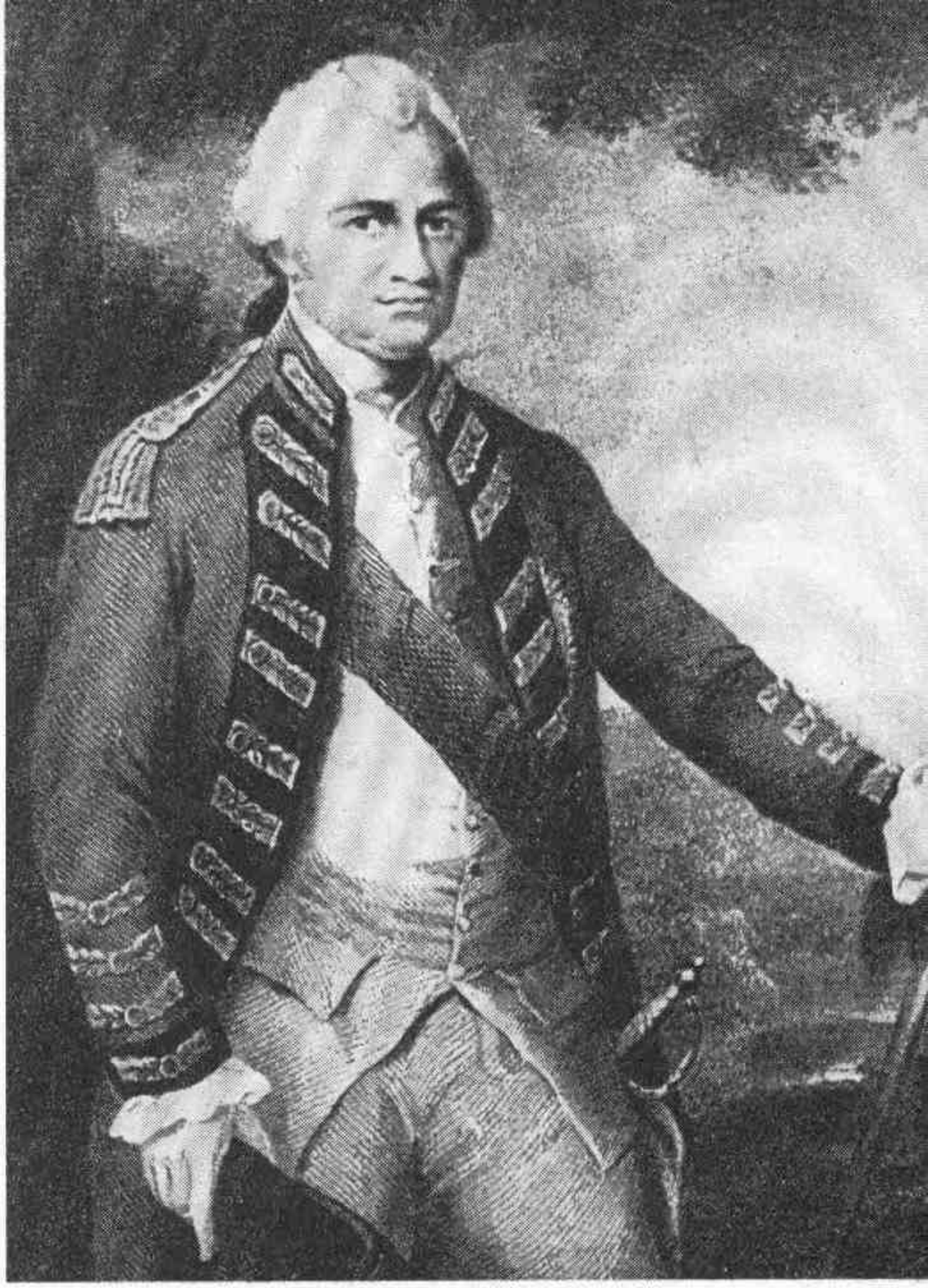
arte descubiertas en esta región, que ostentan las huellas de la civilización griega; pero después, al dividirse el imperio de Alejandro a consecuencia de la temprana muerte del conquistador, cesaron todas las relaciones entre Oriente y Occidente y las naciones de la India prosiguieron su propio camino. Algunos pueblos de Occidente llegaron hasta el Punjab, asomándose a la inmensidad de Asia.

Por aquel entonces, siglo III a. de Jesucristo, surgió en el Indostán un gran monarca llamado Asoka, cuya fama de justiciero y benigno se esparció por toda la India; incluso en su parte sur, en el Decán, fue reverenciado su nombre. Durante su reinado llegaron al extranjero las doctrinas de un gran reformador religioso que había vivido hacia el año 500 a. de Jesucristo, y a quien se conoce por el nombre de Buda *(el Sabio, el Iluminado)*, aunque su verdadero nombre fuese Siddarth Gautama. Éste reformó la primitiva religión, cuyas doctrinas eran conocidas con el nombre de *brahmanismo* (del dios Brahma), y erigió numerosos templos budistas. Aunque en diversos períodos de la historia de la India el budismo se desvirtuó y volvió a imperar el brahmanismo, hoy el budismo es practicado, aunque con ligeras variantes, por gran número de los habitantes de este inmenso país.

LOS MUSULMANES INVADEN LA INDIA

Cuando el profeta Mahoma difundió el *islamismo*, los musulmanes, impulsados por su fanatismo religioso, se propusieron conquistar el mundo conocido para convertirlo a su fe, y algunos de ellos penetraron hasta la India. Sin embargo, hubieron de pasar cerca de cuatrocientos años desde la muerte del profeta antes de que los conquistadores mahometanos, al frente de sus ejércitos, invadiesen el país y comenzasen a erigir reinos en el Indostán, cuya población fue gobernada por reyes musulmanes. El primero de estos reyes, Mahmud el-Gazní, conquistó todo el norte del Indostán con soldados procedentes del Afganistán, región separada del valle índico por altas montañas. Le siguieron otros muchos reyes afganos, patanos y turcos, los cuales reinaron en Delhi, mientras otros se extendieron hacia el Sur. Aunque los nativos los consideraron como extranjeros y los aborrecían, el ímpetu que animaba a los conquistadores musulmanes les hizo erigirse en dueños del país.

Por último, el Indostán fue invadido por Baber, fundador del Imperio mogol. Tan valiente y audaz era este caudillo que venció a los reyes más poderosos del Indostán, tanto a los sarracenos como a los indios.



Lord Robert Clive, militar inglés del siglo XVIII, está considerado como el fundador de la dominación británica en la India. El infortunado acabó sus días loco e intoxicado por el opio que tomaba para aliviar sus dolencias.

FUNDACIÓN DEL IMPERIO MOGOL Y REINADO DE AKBAR

El hijo de Baber, Humayún, sufrió una época de turbulencias que llegaron a arrojarle del país, pero cuando murió casi había reconquistado su reino. Akbar, su hijo, fue un famoso monarca y llegó a someter por la fuerza de las armas a todo el Indostán, desde las montañas occidentales hasta la costa oriental. En su reinado se mostró extraordinariamente prudente, y apartándose de la conducta de la mayor parte de los reyes de la India, trató de reinar con justicia, abandonando los métodos despóticos de sus antecesores y considerando con equidad tanto a los indios como a los musulmanes. Ocupó el trono durante cincuenta años, a partir del año 1556, y a su muerte dejó un gran imperio, el más fuerte y mejor gobernado de cuantos había conocido la India desde los tiempos de Asoka.

Durante su reinado y el de su hijo y sucesor Jahangir, visitaron la India numerosos viajeros europeos, quienes al regresar a sus países refirieron maravillas de la llamada corte del Gran Mogol. Jacobo I de Inglaterra envió un embajador a Jahangir. Este monarca trabajó poco por el bienestar de la India, procurando más sus propios placeres que las necesidades de su

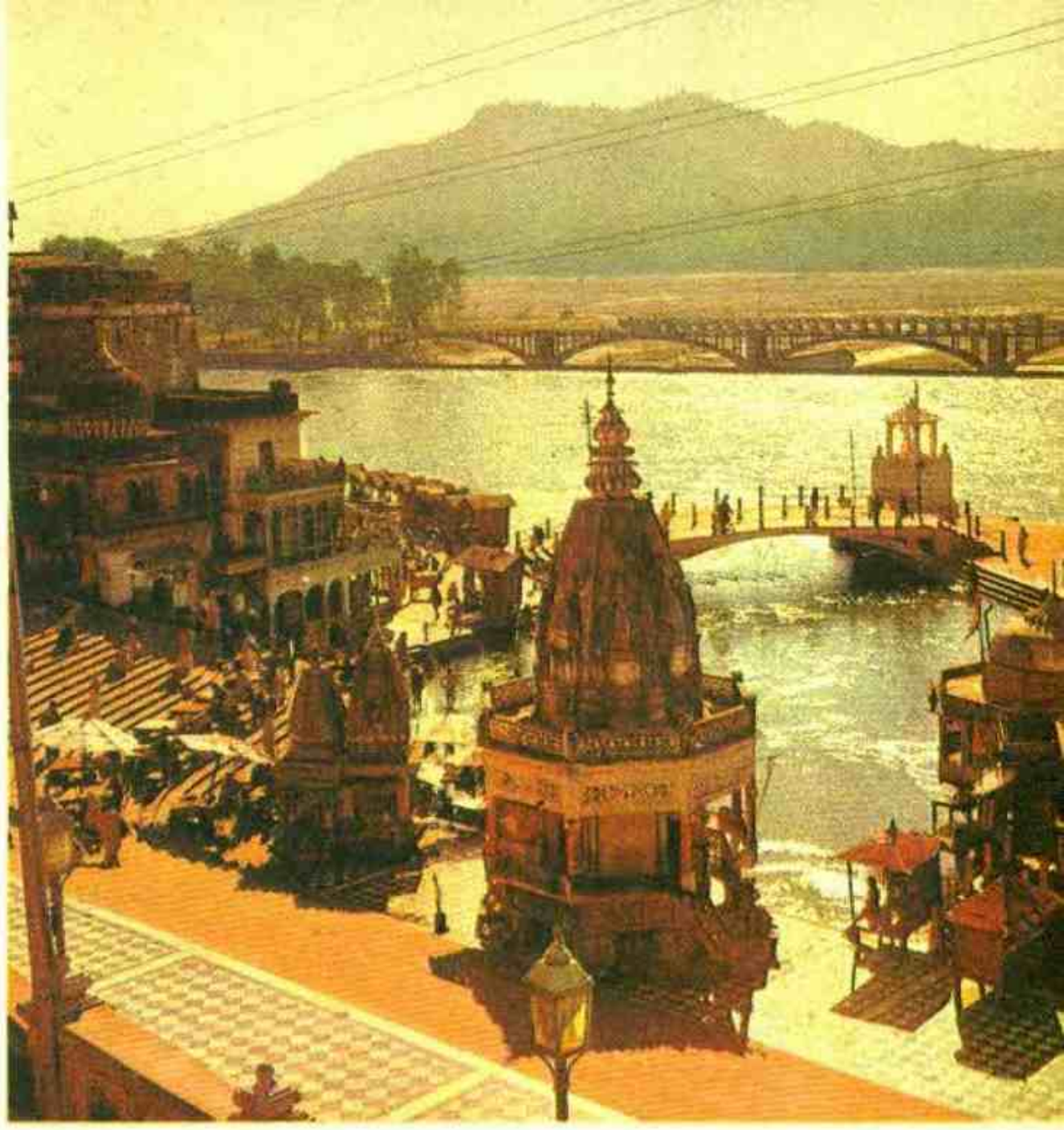
El teatro indio se nutre de mitos y alegorías, en los que no suele faltar la figura de Siva, tercera persona de la trinidad indostánica. Esta extraña mezcla de factores otorga a sus representaciones el carácter de algo fabuloso y a la vez terrible, sensual y grotesco. *(Foto Zentrale Farbbild Agentur Gmbh)*

pueblo. Más prudente fue su hijo Shah Jahan, quien edificó el célebre mausoleo de Taj Mahal, en Agra, en recuerdo de su amada esposa.

EL GOBIERNO DE LA INDIA PASA A MANOS DE INGLATERRA

Después de él reinó su hijo Aurangzeb, cuyo reinado duró cerca de cincuenta años. Durante ellos luchó por someter a su dominio a toda la India y consiguió apoderarse de los pequeños reinos que aún subsistían en el Decán.

Poco antes de que Baber conquistase el Indostán, los portugueses hallaron el camino marítimo de la India al doblar el cabo de Buena Esperanza, y tomaron posesión de algunos puertos del golfo Pérsico, estableciendo factorías mercantiles en las costas de la India y en las islas del Sudeste. Un siglo más tarde, Felipe II, rey de Es-



Benarés, bañada por el río Ganges, es la meta del brahmanismo. Los creyentes acuden a ella con el fin de quemar los cadáveres y arrojar al río sus cenizas para purificarlos de los pecados. Esta inveterada costumbre religiosa ha provocado en ocasiones graves epidemias en el subcontinente indio. *(Foto Zentrale Farbbild Agentur Gmbh)*

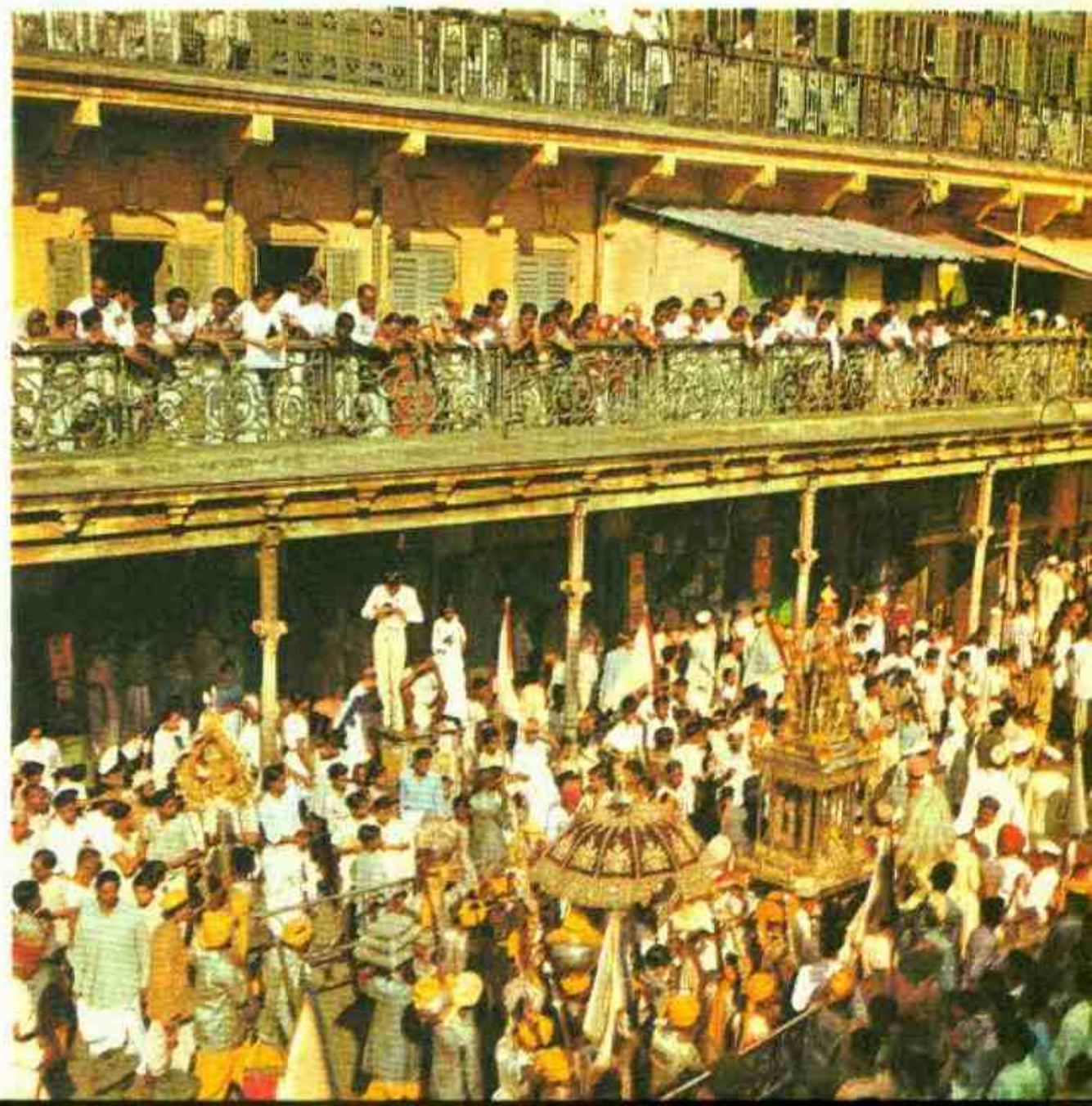
paña, anexionó los dominios de Portugal a su corona, y como dicho rey se hallase en guerra con ingleses y holandeses, unos y otros se dispusieron a apoderarse de las factorías españolas establecidas en dichos lugares.

Los ingleses constituyeron en 1600 la Compañía de las Indias Orientales, dedicada a comerciar con el gran país y a disputar a España, Portugal, Holanda y Francia la supremacía del tráfico oriental. Pero la Compañía de las Indias pronto se convirtió en un instrumento de conquista política. Su penetración en el país aseguró a Inglaterra el predominio en la India y la transformación de su territorio en su mejor y más rica colonia.

El año 1857, por motivos políticos y religiosos, se desencadenó en la India la rebelión de los cipayos, soldados indios y musulmanes, contra los oficiales del gobierno inglés. El ansia de liberarse de la sujeción de un régimen extranjero y del uso en las armas de fuego de la grasa de vaca, animal considerado por los indios como sagrado, y de la de cerdo, que los musulmanes consideraron como un insulto, indujo a unirse a los sublevados de una y otra religión y a extender su sublevación por el Ganges.

A consecuencia de la rebelión, la Compañía de las Indias fue abolida después de dos siglos y medio de existencia, durante los cuales había servido de eficaz instrumento de penetración y dominio político, y la colonia pasó a depender directamente de la corona británica.

Y así fue como el señorío de la India pasó de manos de los indios y musulmanes, que a pesar de las diferencias que los separaban no dejaban de tener la afinidad de una misma cuna, a las de los ingleses, que ni en raza, costumbres ni religión se parecían en nada a los habitantes del país, si bien descendían del mismo



En un pueblo de tan arraigadas creencias religiosas, una procesión reúne tremendas muchedumbres de aspecto multicolor y actitud severa. La procesión del grabado pertenece a la religión brahmánica y tiene lugar en Calcuta. *(Foto Zentrale Farbbild Agentur Gmbh)*

El gobernador y general británico en la India, lord Charles Cornwaillis, recibe a los dos hijos del príncipe de Maisur en calidad de rehenes, tras la sublevación de éste, en el año 1792.

tronco ario común a los brahmanes y a los denominados *rajputas* o guerreros. Comenzaba así una nueva era para la nación india.

En 1877 la reina Victoria fue proclamada emperatriz de las Indias, y su nieto Jorge V iba a Delhi en 1911 para ser coronado como emperador; desde entonces, dicha ciudad reemplazó a Calcuta como capital.

SE INICIA UNA NUEVA ETAPA EN LA HISTORIA DEL PUEBLO INDIO

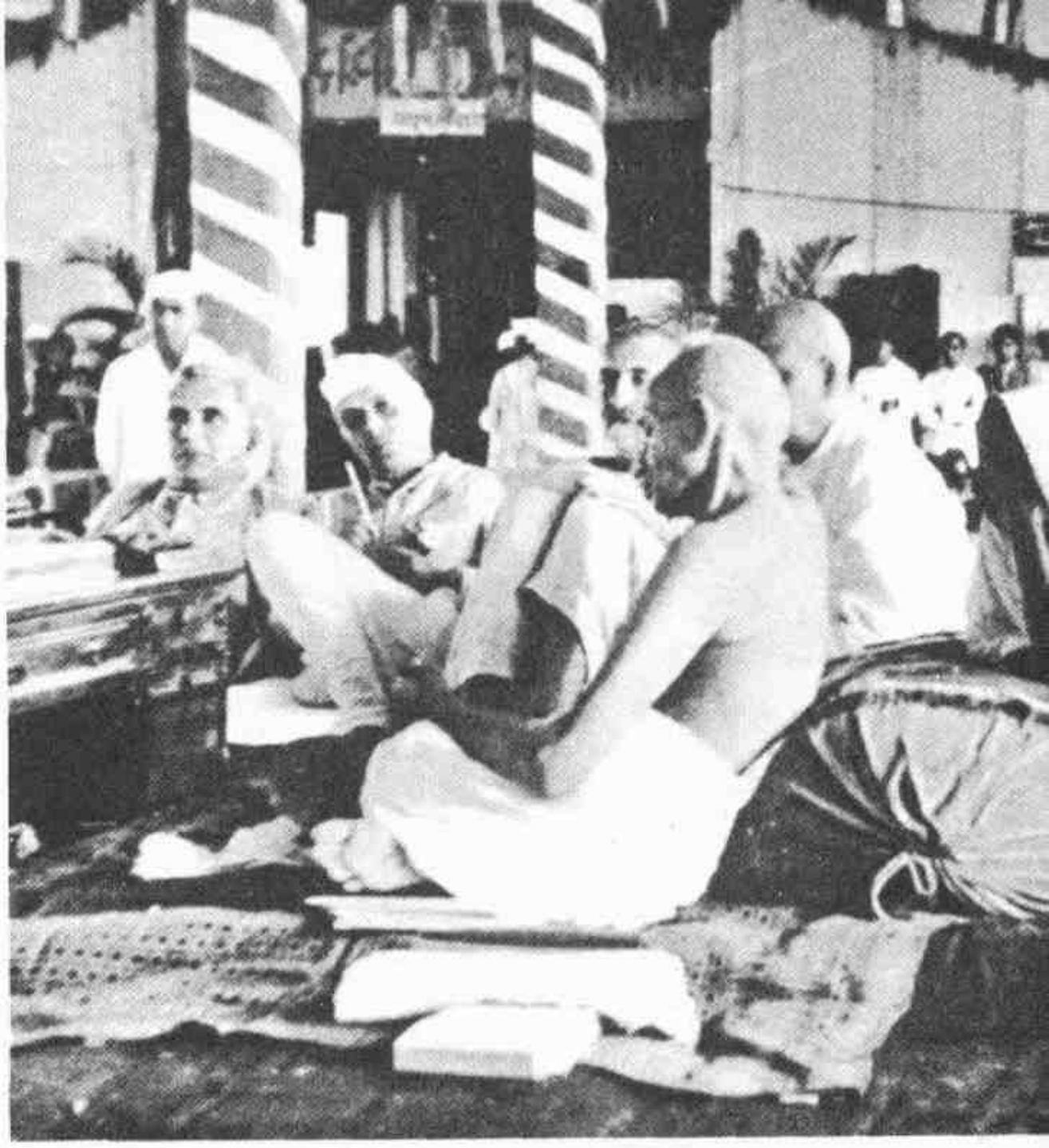
A partir de 1919, los esfuerzos de los grandes jefes nacionalistas lograron obtener para la India un grado cada vez mayor de libertad política. En la lucha por la independencia del país van delimitándose dos partidos, el del Congreso Nacional Indio, que agrupa a los patriotas de raza india, y la Liga Musulmana, que engloba a los musulmanes. El jefe de los primeros, Mohandas Gandhi, se hace famoso en el mundo entero al preconizar la resistencia civil contra los ingleses y organizar el boicot del país contra las mercancías inglesas y contra el monopolio de la sal, entonces en poder de la metrópoli.

Por fin, los esfuerzos de los patriotas indios en su lucha por la independencia política de su país se vieron recompensados cuando, en 1947, Gran Bretaña dividió la India en dos estados: el Dominio de la India y el Dominio del Pakistán (este último, con habitantes musulmanes en su mayor parte, se dividió en 1971, constituyéndose en su zona oriental el nuevo estado de Bangla Desh), ambos

dentro de la Comunidad Británica de Naciones. El 30 de enero de 1948, el gran apóstol de la independencia india, Mohandas Gandhi, era asesinado por un extremista.

Finalmente, el 26 de enero de 1950, mientras Pakistán seguía conservando su estatuto de Dominio, la India, por decisión de su pueblo, se erigía en república soberana y democrática y elevaba a la presidencia al doctor Rajendra Prasad, elegido dos días antes en Nueva Delhi por la Asamblea Constituyente. La nueva nación seguía siendo miembro de la *Commonwealth* británica. La dirección política del país estuvo confiada en los últimos años al Pandith Nehru jefe del partido del Congreso, quien alcanzó una gran autoridad en la política internacional y tuvo que afrontar situaciones difíciles, como los incidentes fronterizos con la China comunista. La India se apoderó de los enclaves portugueses en su territorio. Muerto Nehru en 1964, le sucedió en la jefatura del gobierno Lal Bahadur Shastri, íntimo colaborador suyo. Al fallecer éste, en 1966, ocupó el cargo Indira Gandhi, hija del Pandit Nehru.

Al iniciarse esta nueva etapa de su historia milenaria, la India ocupa un lugar importante en el concierto de las naciones rectoras del mundo. Su antiquísima civilización y su tradición de pacifismo, el ansia espiritual de su pueblo y las riquezas naturales del suelo, la señalan como una de las grandes potencias del futuro.



Gandhi, en primer término de la foto, es venerado por su pueblo como el campeón de la independencia india. Y a la izquierda, entre las dos columnas, aparece Nehru, gran político y sucesor de Gandhi. *(Foto Cifra)*

LAS GRANDES CIUDADES DE LA INDIA

Nueva Delhi, la capital, es una gran ciudad moderna fundada en 1912, y situada inmediatamente al sudoeste de la antigua capital Delhi. Entre ambas suman cerca de 3.268.000 de habitantes. Delhi es un lugar que encanta al visitante por las reliquias históricas y artísticas que conserva. También Agra es famosa por levantarse en ella el Taj Mahal, suntuoso monumento funerario al que ya nos hemos referido. Calcuta, la antigua capital de la India, es una populosa ciudad que supera ya los 3.000.000 de habitantes, y es el más importante centro comercial del país. En ella se encuentran hermosos templos y pintorescos barrios populares, así como también grandes templos y calles y construcciones de tipo europeo. Bombay, con más de 6.000.000 de habitantes, es la primera ciudad del país por densidad de almas; está situada en una isla de gran belleza y posee el doble atractivo de ser una gran urbe moderna y conservar el encanto de los antiguos monumentos y la atracción para los turistas de sus abigarrados bazares.

Otras ciudades importantes son: Madrás, tercera en población; Haiderabad, Ahmedabad y Bangalore.

Vastas planicies esteparias se extienden en el estado de Arizona (Estados Unidos), semejantes a un océano infinito, en donde cielo y tierra se confunden en el lejano horizonte. El sol ardiente cae implacable sobre la estepa, poblándola de animales e insectos dañinos. *(Foto Zentrale Farbbild Agentur Gmbh)*

LA EVOLUCIÓN DE LA TIERRA

Cuando contemplamos el mundo que nos rodea, vemos muchas cosas que nos sorprenden. Pero sin duda las que más nos maravillan son las que pertenecen a la naturaleza, porque a su belleza natural se añade el cautivador misterio de su origen. ¿Cómo nacieron las cascadas tumultuosas, los caudalosos ríos y las gigantescas cordilleras? ¿Cuándo, dónde y cómo apareció el primer hombre? ¿Cuál es la explicación de su perfecto organismo?

¿QUÉ CIENCIAS ESTUDIAN LA EVOLUCIÓN DE LA TIERRA?

Varias ciencias se ocupan de tan interesantes problemas.

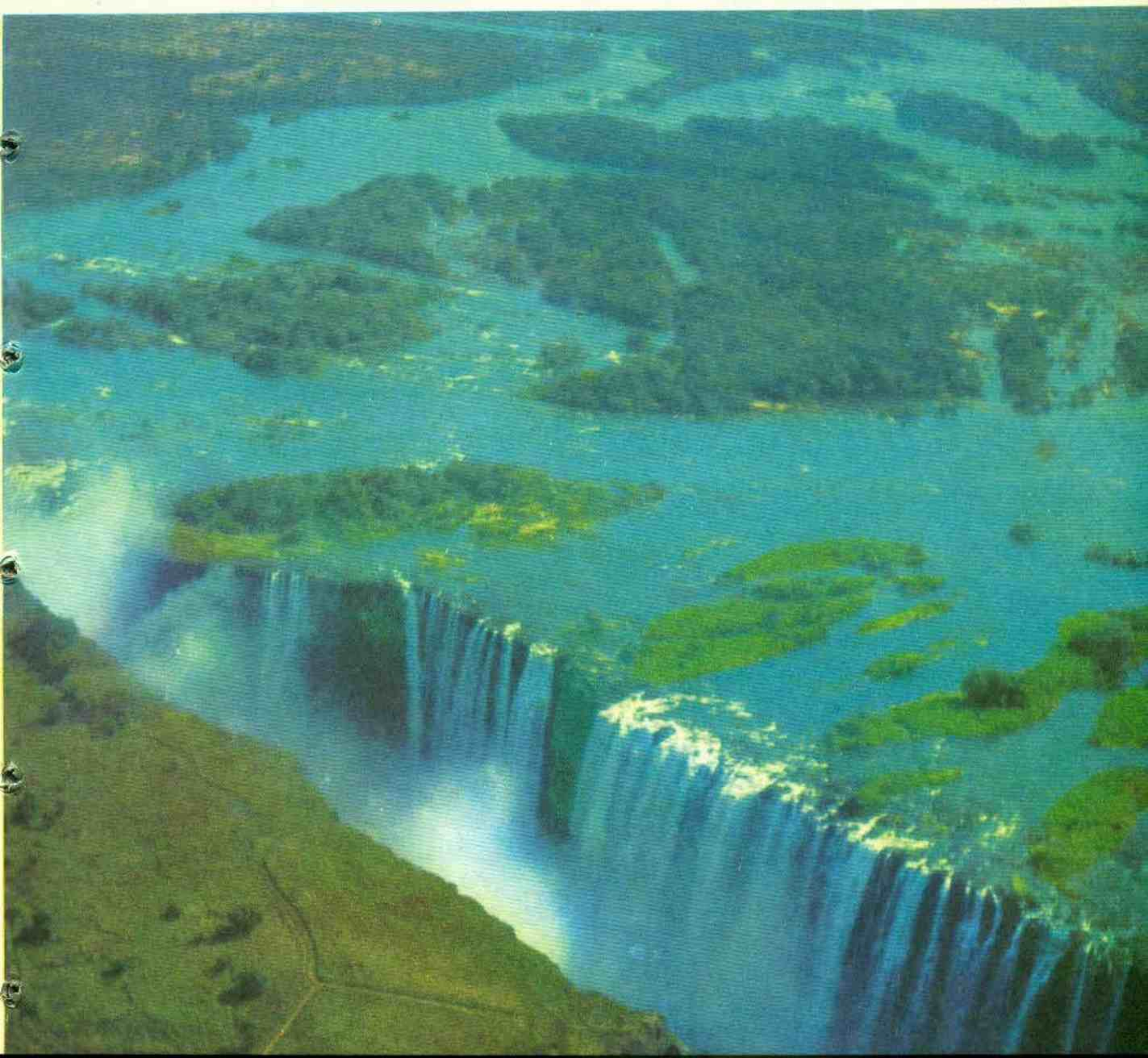
La vida de los animales y de las plantas constituye el objeto de la biología. La Tierra es estudiada por la geología, ciencia que se ocupa de muchísimas cuestiones relacionadas con nuestro planeta. El estudio de los diversos campos que abarca la geología ha dado origen a ciencias subordinadas a ella. Así, por ejemplo, del estudio de las primitivas formas de vida, mediante los restos de los seres que se han petrificado (fósiles), se ocupa la paleontología. La formación y desplazamiento de rocas y minerales son estudiados por la petrografía y la mineralogía; las influencias de la gravedad, la rotación y las densidades terrestres constituyen el objeto de la geofísica.

Ultimamente la geocosmología ha empezado a estudiar los procesos geológicos que tienen efecto en otros planetas. Se supone, por ejemplo, que Venus está pasando por una época en la que hay una superabundancia

de vegetales; esta época es parecida al período carbonífero por el que pasó la Tierra. Júpiter está solidificando todavía su corteza, y Marte posee escasa vida vegetal. Mediante el envío de los modernos cohetes y los futuros viajes espaciales, se espera adelantar muchísimo en el conocimiento de las verdades científicas.

Lo cierto es que, gracias a la acción investigadora de estas ciencias, se ha hecho posible el conocimiento de muchos hechos que antes se tenían como inexplicables.

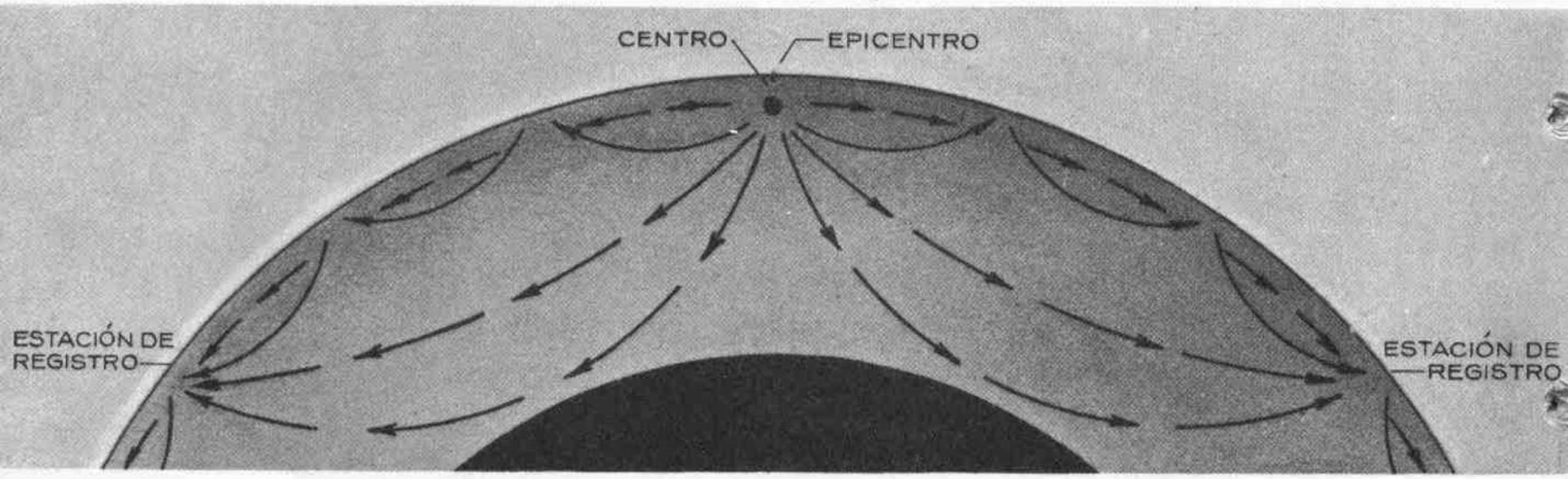
Gran catarata de 1.600 metros de ancho formada por el río Zambeze, en Rhodesia (África central), bautizada por los ingleses con el nombre de Victoria. La masa líquida se precipita desde 119 metros de altura. Levántanse desde el fondo del abismo nubes de agua pulverizada que se remontan a los 250 metros sobre el cauce fluvial. *(Foto Zardoya)*



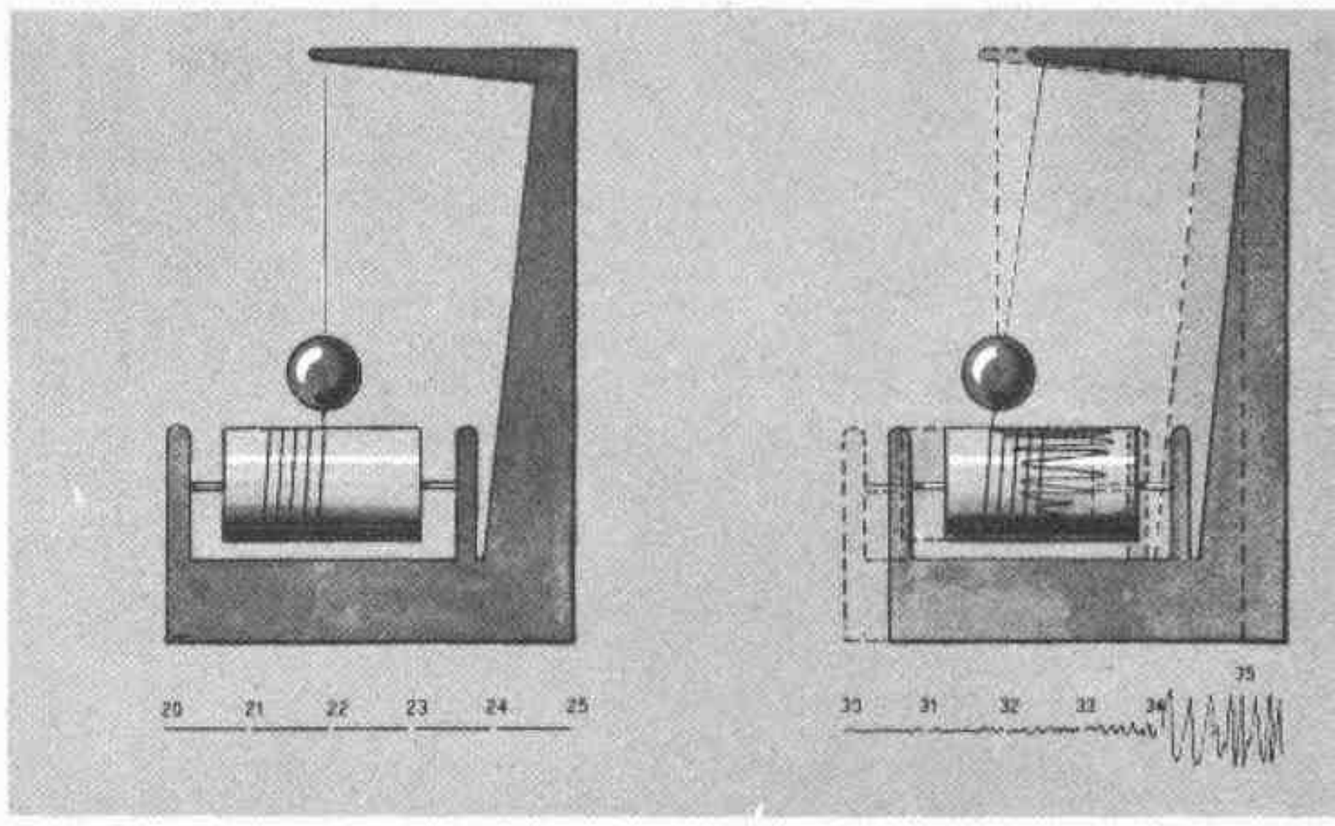
La corteza terrestre está formada por estratos desiguales y desequilibrados de diferentes rocas

Las diferentes presiones a que pueden estar sujetos los estratos originan depresiones en la corteza

Al cabo de mucho tiempo, esas depresiones provocan la ruptura de los sitios débiles de la litosfera



Cuando se produce un hundimiento, la corteza terrestre tiembla; el sacudimiento se propaga en ondas desde el epicentro alrededor de la Tierra; otras ondas van hacia el centro y rebotan hacia la superficie; otras corren por los estratos atravesando la corteza. Por la medida de las diversas ondas captadas en estaciones de registro, el hombre puede averiguar dónde se ha producido el temblor y cuál ha sido su intensidad



Las diferentes clases de movimientos ondulatorios terrestres producidos por un terremoto son registradas por los sismógrafos. La estructura del aparato es arrastrada por la onda sísmica, pero el péndulo permanece vertical por la inercia que le dan su peso y longitud, y registra las ondas en un cilindro giratorio. Debajo puede verse el registro grabado en el cilindro por la aguja del péndulo. La línea ha sido trazada por la revolución precedente del tambor; los números indican la duración del seísmo

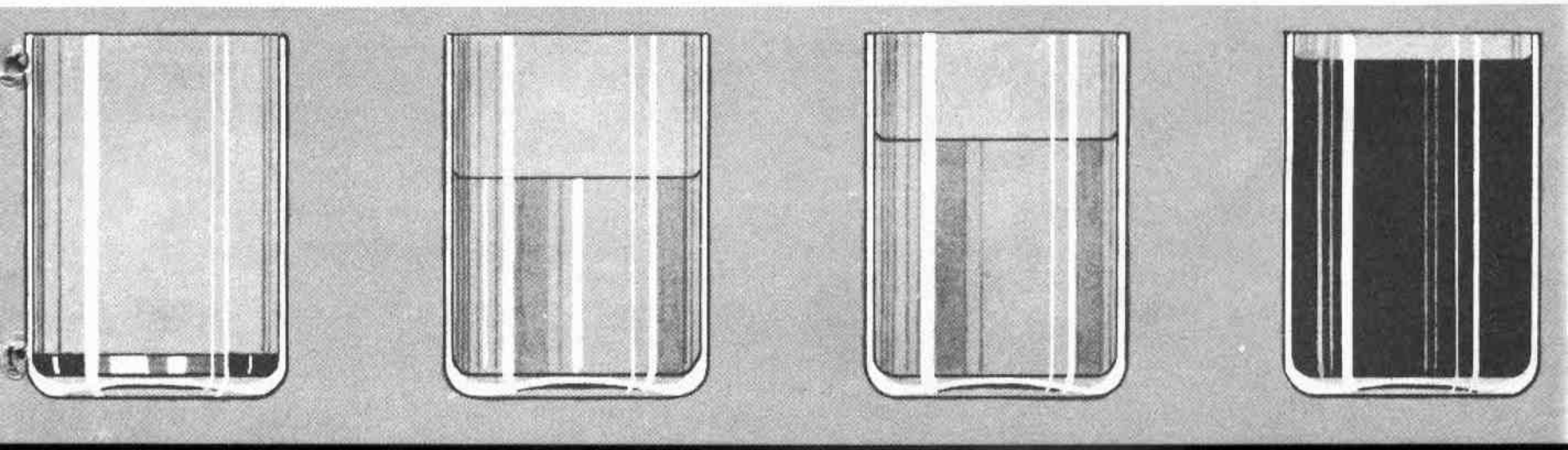
LA TRANSFORMACIÓN DE LOS ELEMENTOS RADIACTIVOS NOS REVELA LA EDAD DE LA TIERRA

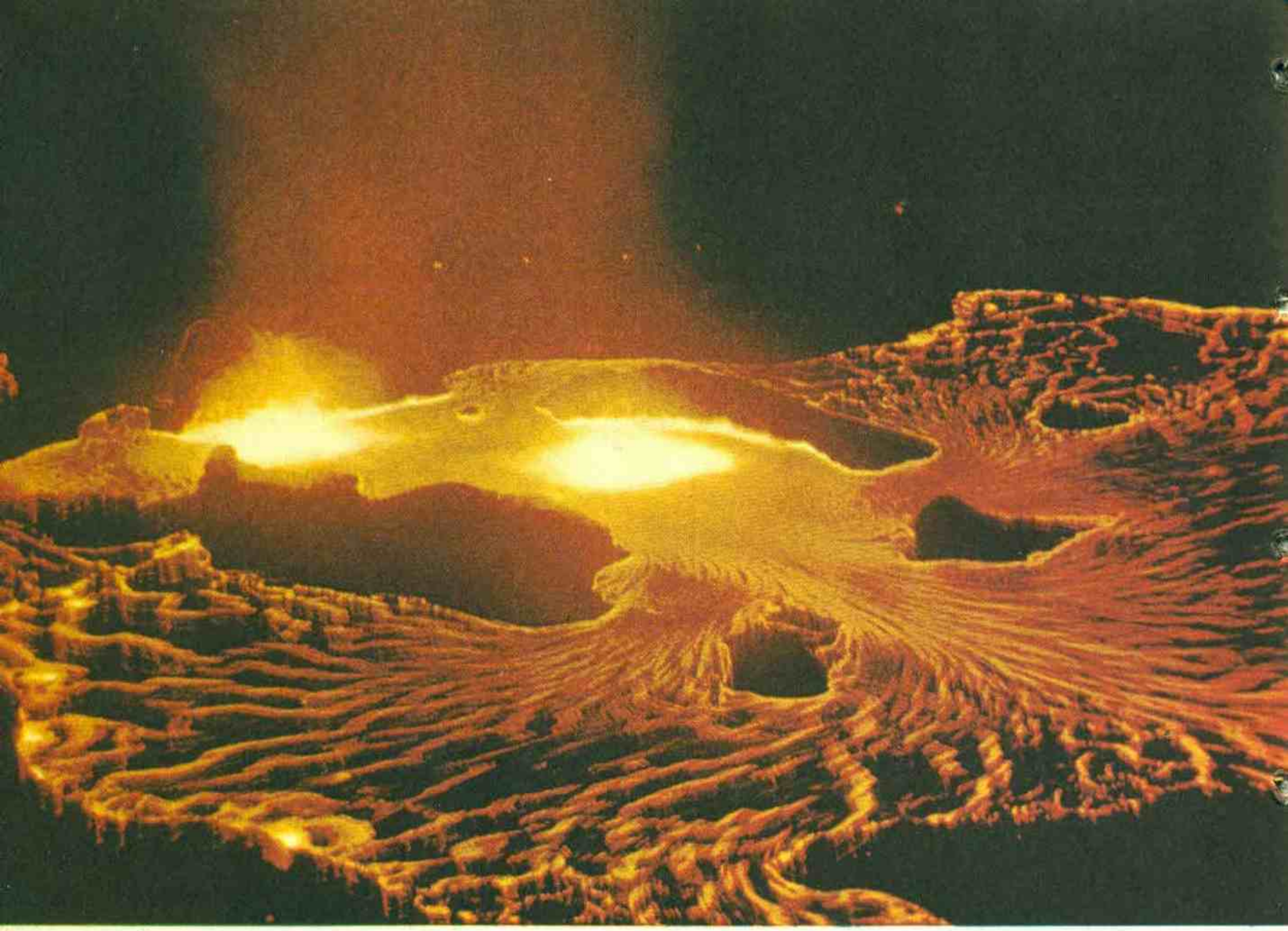
Muchos procedimientos pueden emplearse para determinar la edad de la Tierra. Pero de todos ellos el más precioso se basa en el tiempo que emplean los elementos radiactivos en desintegrarse. Es sabido que cuando un elemento radiactivo se desintegra, da origen a otros elementos, sin que en ello influyan las variaciones de temperatura. El uranio de masa 238 se desintegra para dar lugar al plomo de masa 206; el uranio de masa 235 da lugar al plomo 207; el torio 232 termina al final de su desintegración en plomo de masa 208.

La ley de las desintegraciones radiactivas nos dice que "el número de átomos que se transforman es directamente proporcional al número de átomos que existen en un momento dado y en el tiempo considerado". Así, pues, como sabemos la velocidad de desintegración del uranio, del actinio y del torio, y que todos los elementos radiactivos acaban por convertirse en plomo, analizando los diferentes minerales de este elemento podremos calcular con mucha exactitud en qué época se formó la corteza terrestre.

En efecto, las pegmatitas de Manitoba (América del Norte) tienen unos 2.400 millones de años de edad y las de Rhodesia 2.650 millones; la galena de Bondo (en el que fue Congo belga) tiene 2.790 millones de años y la monacita de Sierra Leona 2.930 millones de años. Estudios posteriores, realizados durante 1955-1956 y después de analizar unos 80 minerales, han fijado la edad de la corteza terrestre en unos 4.300 millones de

Estos dibujos nos ayudarán a comprender lo que queremos significar al hablar de la densidad de la Tierra. Aquí tenemos cuatro vasos: en el primero hay un poco de mercurio; el segundo está hasta más de la mitad con glicerina; el tercero contiene un volumen mayor de agua, y el cuarto está casi lleno de petróleo. Sin embargo, aunque el espacio ocupado por estas sustancias es tan diferente, cada una de ellas comprende la misma cantidad de materia que las demás. Un trozo de hielo fundido tiene la misma masa que antes, aunque ocupe un espacio menor





Este mar de fuego es el aspecto de la lava en ignición que, al surgir de un cráter volcánico, fluye por las tierras circundantes hasta el mar o alguna depresión del terreno. La interesante foto corresponde a una erupción volcánica de Fayal, islas Azores. *(Foto Zardoya)*

años. Por consiguiente, no es aventurado suponer que la edad de la Tierra será, aproximadamente, de unos 5.000 millones de años.

¿QUÉ TEMPERATURA REINA EN EL INTERIOR DE LA TIERRA?

Las aguas termales, las temperaturas de las lavas y de los gases volcánicos, parecen sugerir que en las profundidades de la Tierra haya una temperatura elevadísima.

Es evidente que el calor del centro de la Tierra no depende del calor del Sol. Dicha temperatura proviene, en parte, del calor primitivo, y en parte del que se desprende de los materiales radiactivos. En la superficie terrestre se producen grandes cambios de temperatura según la latitud y las estaciones, debido a la variación de la posición de la Tierra con respecto al Sol, pero nada de esto ocurre en el interior de la Tierra.

De las observaciones realizadas en minas y simas profundas, en diferentes épocas del año, los geólogos han podido comprobar que por cada 33 metros que avanzaban hacia el interior de la Tierra el termómetro subía un grado. Esta relación, llamada grado geotérmico, no puede mantenerse constante a lo largo de todo el radio terrestre. Si así sucediera, a los 33 kilómetros la temperatura llegaría a los 1.000 grados.

Modernamente los geólogos suponen que el grado geotérmico está dado por el calor que provocan los

Aspecto del hermoso lago Bretaye, en Suiza, situado a 1.850 m. de altitud, entre prados y abetos. Los lagos son un agente geomorfológico importante desde varios puntos de vista, hasta el extremo de que hay una ciencia, la limnología, dedicada a su estudio, que incluye también otras ramas del saber aplicadas a ella. *(Foto Zardoya)*

minerales radiactivos. Estos se hallan en mayor proporción en la corteza terrestre que en las capas profundas.

Goldschmidt ha deducido para el interior del globo terrestre una temperatura máxima de 2.600°, que Wiechert, según sus estudios, eleva a unos 3.000 grados.

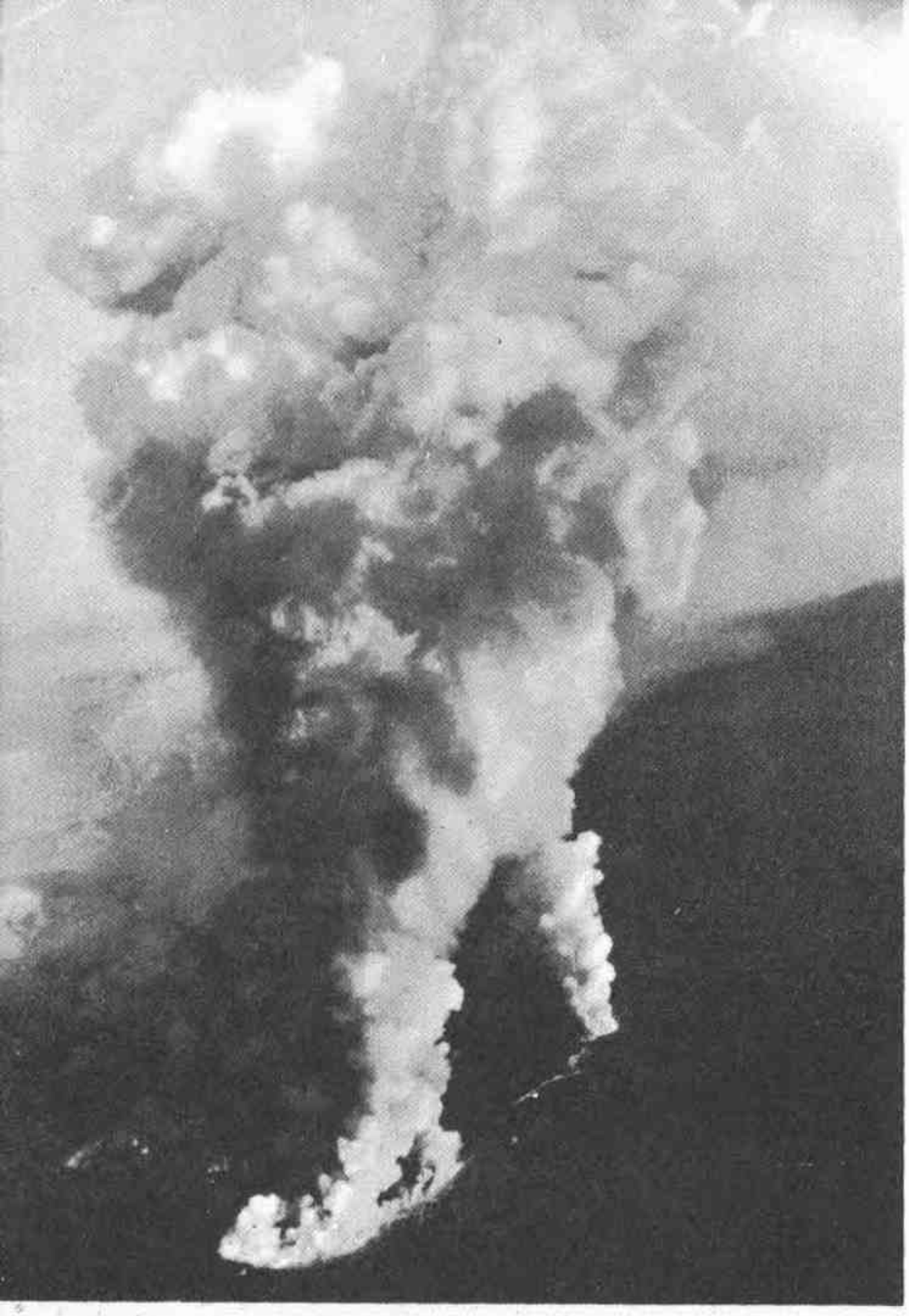
EL ESTUDIO DE LAS ONDAS SÍSMICAS NOS PERMITE AVERIGUAR LA ESTRUCTURA DE LA TIERRA

Cuando se produce un terremoto, percibimos inmediatamente sus efectos (si estamos lo bastante cerca y si tiene suficiente intensidad): la tierra se resquebraja, se producen maremotos, y todo el mundo que nos rodea parece sumergirse en el caos. ¿Cuál es la causa de los terremotos? ¿Cómo se propagan?

Sobre las causas de los movimientos sísmicos no pueden hacerse más que conjeturas. Los geólogos los clasifican en dos tipos muy diferentes. Suponen que unos se originan por hundimientos de cavidades subterráneas, y otros a consecuencia de erupciones volcánicas. Estos últimos afectan a regiones muy extensas, con ejes de 1.000 kilómetros de longitud.

Suess notó que estos terremotos se producen sobre las líneas de fractura de la corteza terrestre y supuso que se debían al deslizamiento de los pliegues de dicha corteza.

El Mont Blanc, de 4.810 m. de altitud, es el macizo más elevado de la cordillera alpina, y está situado en territorio francés. La vasta extensión que se aprecia en esta vista ha sido fotografiada desde un avión, parte de cuya estructura sirve a modo de marco del paisaje. *(Foto Dr. Lino Pellegrini)*



La corteza terrestre está solidificada desde hace millones de años, pero las entrañas del planeta se estremecen todavía con las erupciones de los volcanes, por los que se vomita el fuego que arde en el centro del globo. En el grabado, la erupción del volcán Oyama (Japón), que provocó la huida de las 2.700 personas que habitaban en sus proximidades. *(Foto Keystone)*

Un terremoto produce tres clases de ondas: una, de oscilaciones rápidas llamada onda preliminar u onda P, seguida de otra que se propaga perpendicularmente a la anterior y recibe el nombre de secundaria u onda S. Finalmente, existe una tercera clase de onda que sólo se propaga por la superficie terrestre, y que son ondas de largo período: reciben el nombre de ondas L. Mientras éstas se hallan limitadas a la corteza terrestre y siguen una trayectoria en zigzag, las otras dos viajan a través del centro de la Tierra (alcanzan con facilidad el núcleo) pero su trayectoria no es rectilínea, sino que sufren una desviación debido a la refracción que experimentan al atravesar capas de diferentes densidades. Ahora bien, si calculamos el ángulo de refracción que las ondas experimentan a través del núcleo terrestre, y conocemos además la velocidad de esas ondas (P = 5,4 y S = 3,5 kilómetros por segundo), podemos calcular la densidad y estructura de las capas que atraviesan. Mediante este sistema de cálculo hemos llegado a saber que en la Tierra pueden distinguirse tres grandes zonas: una sólida, compuesta de silicatos de aluminio y de magnesio (sial y sima), situada en la parte más externa de la corteza; otra inferior que va haciéndose más fluida con la profundidad y que denominamos *manto intermedio,* y finalmente una zona central o núcleo que consta de dos partes: el núcleo externo en estado líquido y dotado de elevadas densidades, y el núcleo interno, probablemente sólido, compuesto por hierro y níquel y cuatro veces más rígido que el acero ordinario.

LA DENSIDAD DE LOS MATERIALES Y SU DISPOSICIÓN EN LA TIERRA

El hecho de que la madera y el corcho floten en el agua y que, en cambio, el plomo y el hierro se hundan, permite intuir de alguna manera el concepto de densidad.

Muchas veces nos habrán preguntado "¿Qué pesa más: un kilo de paja o un kilo de hierro?" Si no nos hemos parado a pensar, casi invariablemente habremos respondido que un kilo de hierro. Esto se debe a que sabemos que para un mismo volumen es más pesado el hierro que la paja, es decir, que el hierro contiene mayor cantidad de materia por unidad de volumen que la paja. Pues bien, la densidad es la cantidad de materia por unidad de volumen. Pongamos un ejemplo. Si construimos un cubo

Las convulsiones marinas no son ni una pálida sombra de lo que fueron en la génesis del globo; sin embargo, el mar tempestuoso de las costas neoyorquinas guarda ciertas sorpresas: en ocasiones los temporales cobran tal furia que el oleaje alcanza más de doce metros de altura y destruye amplias fajas de la costa. *(Foto Keystone)*

de madera de un decímetro cúbico de volumen — un decímetro de arista —, veremos que tiene una masa de menos de un kilo. En cambio, un cubo de hierro de igual tamaño tiene una masa de más de siete kilogramos. Esta relación de la masa de un material cualquiera respecto a la masa de igual volumen de agua, nos da el concepto de densidad que generalmente se expresa en kilogramos por decímetro cúbico.

Cuando la Tierra empezó a solidificarse, los materiales fueron disponiéndose por orden de densidades. Las capas externas se han enfriado con el tiempo, mientras que las capas internas poseen una temperatura mayor. Esto motiva un desequilibrio térmico, que se traduce en un movimiento de convección parecido al que se produce en los líquidos cuando son calentados por debajo de la superficie; las partes más calientes aumentan de volumen, mientras que su densidad disminuye y por ello ascienden a la superficie del líquido. Allí se enfrían y sufren, por consiguiente, el fenómeno inverso al anterior. De un modo semejante, cuando la Tierra era aún una esfera de líquido incandescente, los materiales que estaban cerca del núcleo ascendieron hacia la superficie, mientras que los superficiales fueron descendiendo a las profundidades interiores.

Si en su marcha hacia la superficie hallaron una zona en que se formó

una "red" de minerales, éstos también ascendieron. La corriente de este movimiento fue muy lenta y periódica.

¿SABEMOS ALGO SOBRE EL NACIMIENTO DE LA LUNA?

La Tierra ha sido mucho más estudiada que la Luna, ya que los hombres viven en ella y hasta cierto punto pueden comprobar casi todos los fenómenos que en la misma se producen. Pero si la Tierra ha podido ser estudiada por los más diversos especialistas, la Luna solamente ha podido ser observada por los astrónomos. Algunos astrónomos y geólogos suponen que se formó de modo semejante a la Tierra. De la primitiva nebulosa de la cual se engendró nuestro planeta, se desprendió un anillo gaseoso que quedó girando alrededor de la masa central. El enfriamiento del anillo dio lugar a la Luna, y el de la masa a la Tierra.

Otros científicos han supuesto que la Luna se desprendió del lecho del océano Pacífico, lugar en donde falta casi por completo el sial; pero esta hipótesis no es admisible, dado que el sial se formó cuando la Tierra ya había adquirido su configuración sólida, y por ello, desde el punto de vista mecánico, no es posible explicar la separación de la Luna. Mientras la Tierra continuaba su proceso de solidificación, la Luna, debido a su menor tamaño — unas 49 veces menor que la Tierra —, se consolidó más rápidamente. Otros pretenden que fue un astro errante captado por nuestro planeta.

¿POR QUÉ LA TIERRA NO PRESENTA GRANDES CRÁTERES COMO LA LUNA?

Hace tiempo tuvo efecto la desintegración de un planeta que ocupaba una zona entre la Tierra y Marte. Dicho fenómeno se puede comprobar por la gran cantidad de asteroides que existen en esa zona. La citada desintegración provocó una lluvia de meteoritos sobre la superficie de la Luna y de la Tierra. En la primera produjo esos "hoyos" que conocemos con el nombre de cráteres, que si no se produjeron en la Tierra fue quizá porque los pequeños asteroides fueron rápidamente "engullidos" y fundidos por la superficie líquida y caliente de la Tierra, aunque, con más seguridad, su destrucción se debió a la desintegración que sufrieron al contacto con la atmósfera, tal como ocurre actualmente con lo que denominamos estrellas fugaces, que no son sino meteoritos, que se inflaman al contacto con la atmósfera debido al enorme calor que, dada la velocidad que llevan, se produce en ellos por rozamiento con la atmósfera. Si no ocurre igual en la Luna es debido a que no posee atmósfera.

No obstante, algunos meteoritos poseen una masa muy grande y no llegan a consumirse totalmente, sino que caen sobre el suelo, abriendo cráteres que llegan a medir centenares de metros de diámetro. Han caído meteoritos en casi todos los países. Generalmente van a parar al mar, ya que éste cubre las tres cuartas partes del globo terráqueo. Algunos de los que cayeron en la Tierra fueron recogidos y estudiados. En el museo de Historia Natural de Londres se conserva un meteorito de 60 toneladas de peso, encontrado en el África del sudoeste. También han sido muy estudiados los impactos que producen en la superficie terrestre. En Ungava (Canadá) se halla el cráter Barringer, de unos dos kilómetros y medio de diámetro y de unos 260 m. de profundidad. Su estudio no es fácil, ya que está cubierto de hielos y tiene el aspecto de un lago. Otro de los mayores es el "Meteor Crater", que se halla en Arizona (EE. UU.); su diámetro es de 1.250 m. y su profundidad de 180.

La goma natural puede ser extraída de un gran número de plantas diferentes; casi toda la utilizada para fines comerciales proviene de especies de las regiones tropicales. Afianzada la industria del caucho, se procedió a cultivarlo en grandes plantaciones, en las que los árboles crecen en rectas hileras que facilitan la recolección. *(Cortesía National Archives, W.D.C.)*

EL CAUCHO

ALGO SOBRE LA INTERESANTE HISTORIA DE TAN PRECIOSO PRODUCTO

El caucho era ya conocido desde muy antiguo por los indígenas amecanos, como lo prueba la propia palabra, derivada del tupi: *cachuchu* o *cauchu*. No pocos historiadores han sostenido que Colón fue el primer europeo que lo vio, cosa difícil de probar, ya que los vegetales que lo producen no existen en las tierras descubiertas por él. Fernández de Oviedo y, posteriormente, Herrera, Sahagún y Francisco Hernández describen un juego que practicaban los antiguos mexicanos utilizando una pelota hecha con el producto extraído de un árbol llamado *amatl* o amate. Mucho tiempo después, en 1736, La Condamine introdujo esta sustancia en Europa e hizo observaciones acerca de las plantas que la producían. Ochenta años más tarde, descubierta la solubilidad del caucho en la bencina, se ensayó su empleo en la impermeabilización de telas. En 1832, Lüdersdorf mezcló el caucho con el azufre y publicó los resultados obtenidos. Sin embargo, en 1839, Good-

year descubrió el sistema de vulcanizarlo por medio del azufre, y de este modo se abrió un amplio campo industrial para esta materia. En 1851, Morey obtuvo el caucho endurecido o ebonita.

UNA AVENTURA SUMAMENTE PRODUCTIVA PARA LA GRAN BRETAÑA

Un joven llegado de la India inglesa, llamado Henry Wickham, versado en botánica y poseedor de considerable fortuna, llegó al Brasil en el año 1876 para dedicarse al comercio. Wickham alquiló un vapor fluvial, lo cargó con los más variados objetos comerciales y se dedicó al tráfico entre los más alejados puertos del Amazonas y Belén. Al cabo de algún tiempo, familiarizado con la región y sus habitantes, se hizo amigo de indios y siringueros, consiguiendo de éstos la obtención de varios millares de semillas del *hevea brasiliensis,* el árbol de la goma, que estaba enriqueciendo a millares de hombres y estimulando el desarrollo económico del Brasil.

Burlando la vigilancia de las autoridades brasileñas, que en defensa de los intereses nacionales habían prohibido la exportación de las preciosas semillas, Wickham logró pasarlas de contrabando y embarcarlas en un transatlántico, en el cual, previamente, había sacado pasaje para Londres. Años más tarde, los árboles nacidos de esas semillas constituirían la riqueza de las colonias británicas en Oriente, en detrimento del Brasil. El joven botánico y ocasional comerciante no había obrado por cuenta propia en tan productiva aventura, sino en representación del gobierno de su patria, que, no viendo con simpatía el monopolio ejercido por Brasil en la explotación de tan importante materia prima, había elaborado este plan para competir en el mercado con la nación brasileña.

Las semillas que Wickham se llevó del Brasil fueron plantadas en invernaderos en el Jardín Botánico de Londres, y cuando las plantas brotaron fueron cuidadosamente acondicionadas y embarcadas para la India, Ceilán y Singapur, donde fueron trasplantadas en terrenos especialmente preparados. Esas plantas, mil setecientas en total, iniciaron el vasto sistema de plantaciones de *hevea* de las Indias Orientales, que producía, antes de la invasión japonesa, en la segunda Guerra Mundial, el 95 por ciento de la producción total de caucho natural.

UN REGALO DE AMÉRICA PARA TODA LA HUMANIDAD

Las condiciones de vida del hombre serían diferentes si no fuera por ciertas materias primas que desempeñan un importantísimo papel en nuestra vida diaria. Tales son, por ejemplo, el hierro, el carbón, el algodón, la madera, el petróleo y la goma. Algunas de ellas, como el hierro y la madera, fueron conocidas y empleadas desde tiempos inmemoriales. Otras, como el algodón, el petróleo y el carbón, también conocidas desde épocas muy remotas, tienen aplicaciones importantes desde hace relativamente poco tiempo. La utilización de la goma es reciente, pues aunque ya era conocida cuando Colón descubrió el Nuevo Mundo, su aplicación intensiva y diversa data de mediados del siglo pasado.

La goma natural, también llamada caucho, puede ser extraída de gran número de vegetales diferentes, árboles, arbustos y hierbas. Casi toda la utilizada para fines comerciales pro-

Un obrero realiza las incisiones en forma de espina de pescado por donde se desliza el látex, jugo lechoso que mana del árbol cauchero, del cual se extrae la sustancia espesa que da origen a la fabricación de la goma. ***(Cortesía National Archives, W. D. C.)***

cede de las regiones tropicales: Madagascar, Zanzíbar, India, archipiélago malayo, Brasil, México, etc. En Brasil la producen la *hevea brasiliensis,* jebe, siringa o árbol de la goma; el *castilloa elastica* o árbol del hule; la *manisoba* y la *mangaba;* en México se extrae del amate o higuera del caucho y del guayule; en Rusia del *koksagys* o diente de león, y en los países orientales del *ficus elastica.*

EL LÁTEX, JUGO VEGETAL SEMEJANTE A LA LECHE

El caucho es la parte gomosa de un jugo espeso, llamado látex, que se encuentra entre la corteza y la parte leñosa del tronco de los árboles productores del caucho, en tallos, hojas y raíces de ciertos arbustos y en algunas hierbas.

El látex es un líquido espeso, enteramente distinto de la savia que recorre la parte interna del vegetal.

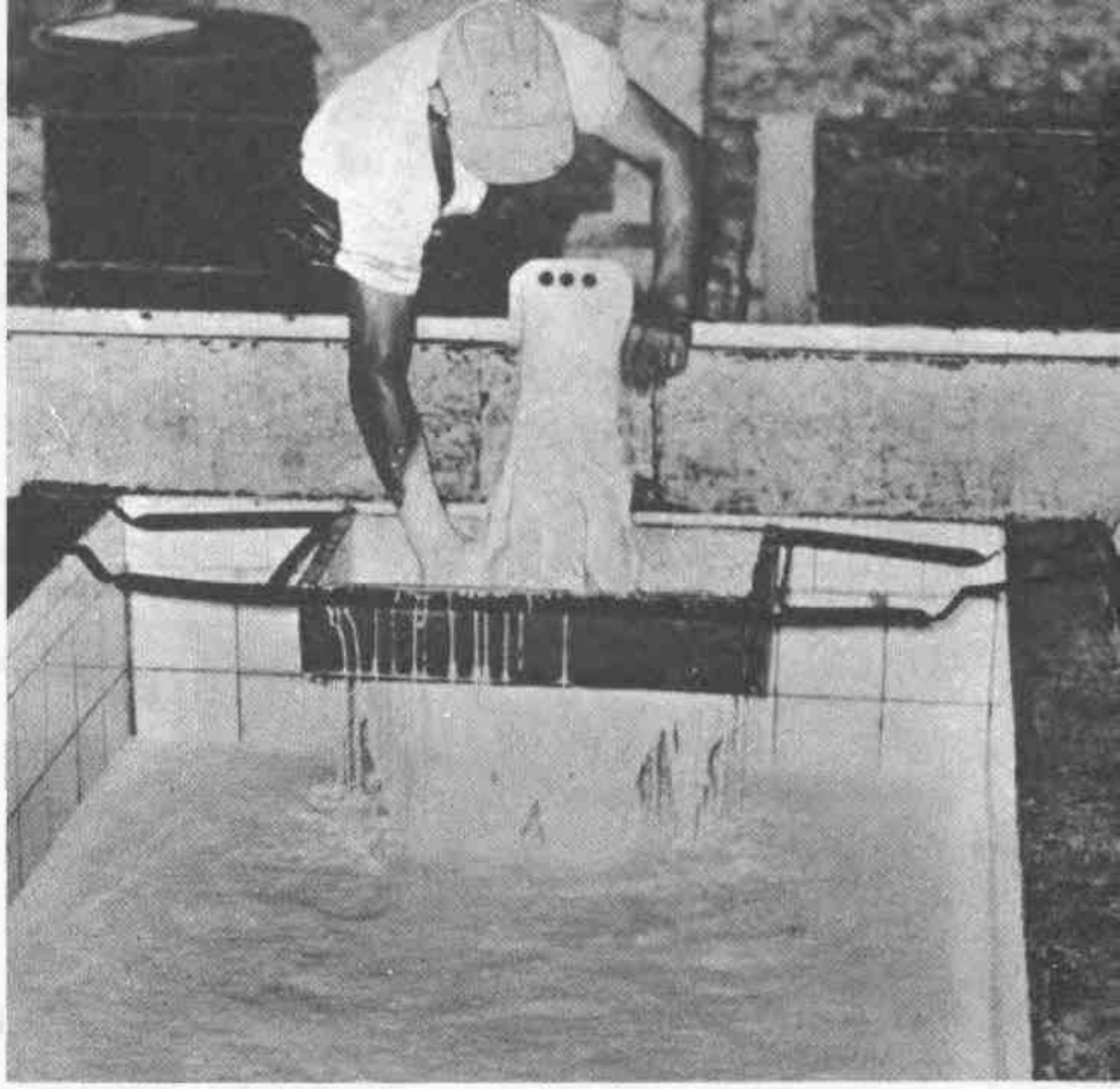
Es una emulsión como la leche. Las espesas partículas gomosas están mezcladas con un fluido acuoso que las mantiene en suspensión, pero con una tendencia natural a subir, y forman una capa similar a la de las partículas grasas de la leche después de haberla hervido. Al calentarla o mezclarla con algunos ácidos se apresura la subida y se hace más espesa la sustancia gomosa. Cuando se ha convertido en una masa esponjosa, el primer cuidado es librarla del agua, y

Después de terminada la labor del día, los obreros de una plantación de caucho acuden al centro de recolección para volcar el látex en camiones tanques; éstos trasladarán el valioso líquido hasta el establecimiento de elaboración, donde será sometido a las operaciones que se indican en el texto. ***(Cortesía Goodyear Tire and Rubber Co.)***

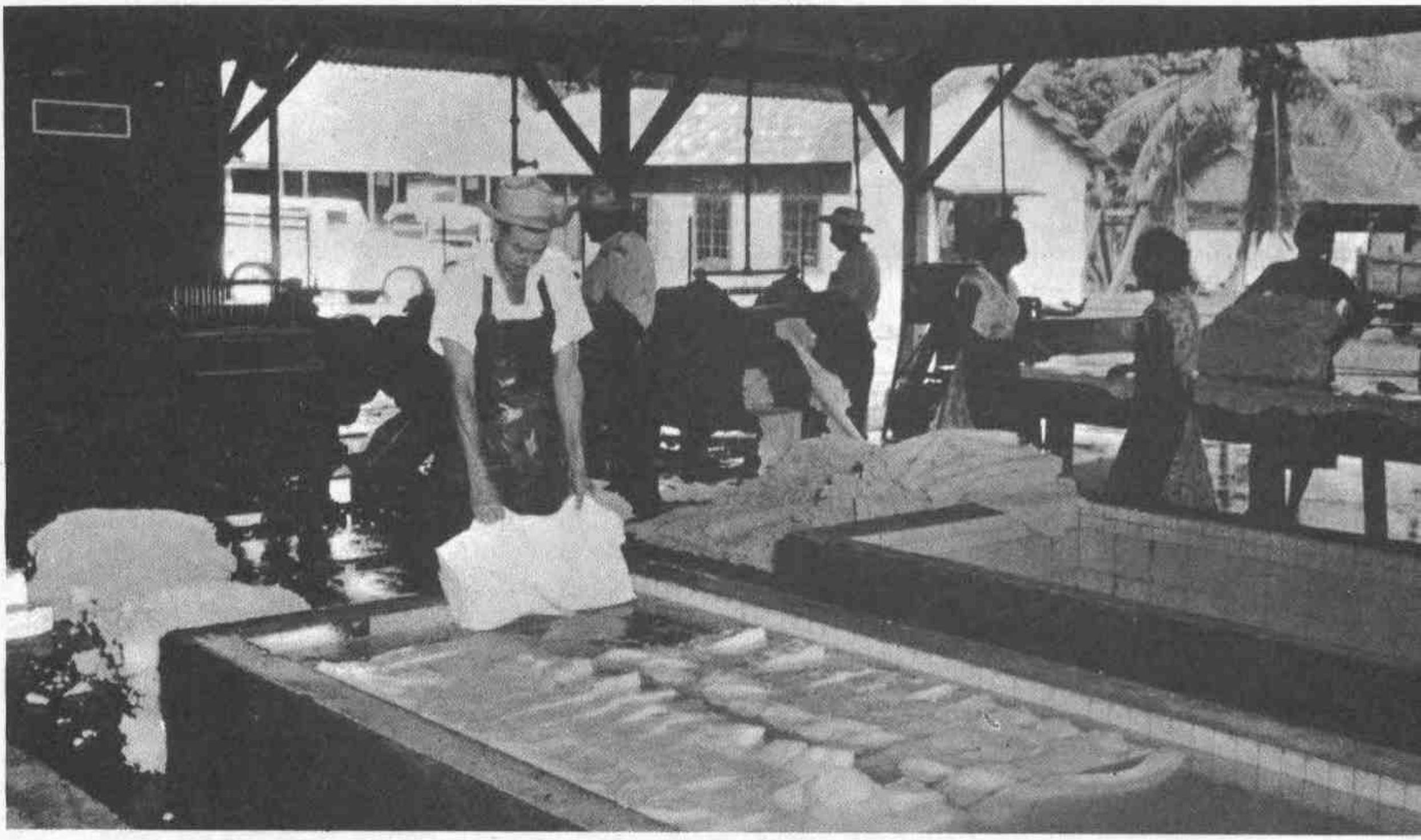
en seguida es sometida a otros tratamientos y combinada con azufre. Se obtiene entonces la goma bruta para el comercio, enteramente diferente de la goma original o caucho. La cantidad de goma existente en el látex oscila entre el 20 y el 40 por ciento, según el procedimiento empleado para su obtención.

LA EXTRACCIÓN DEL LÁTEX

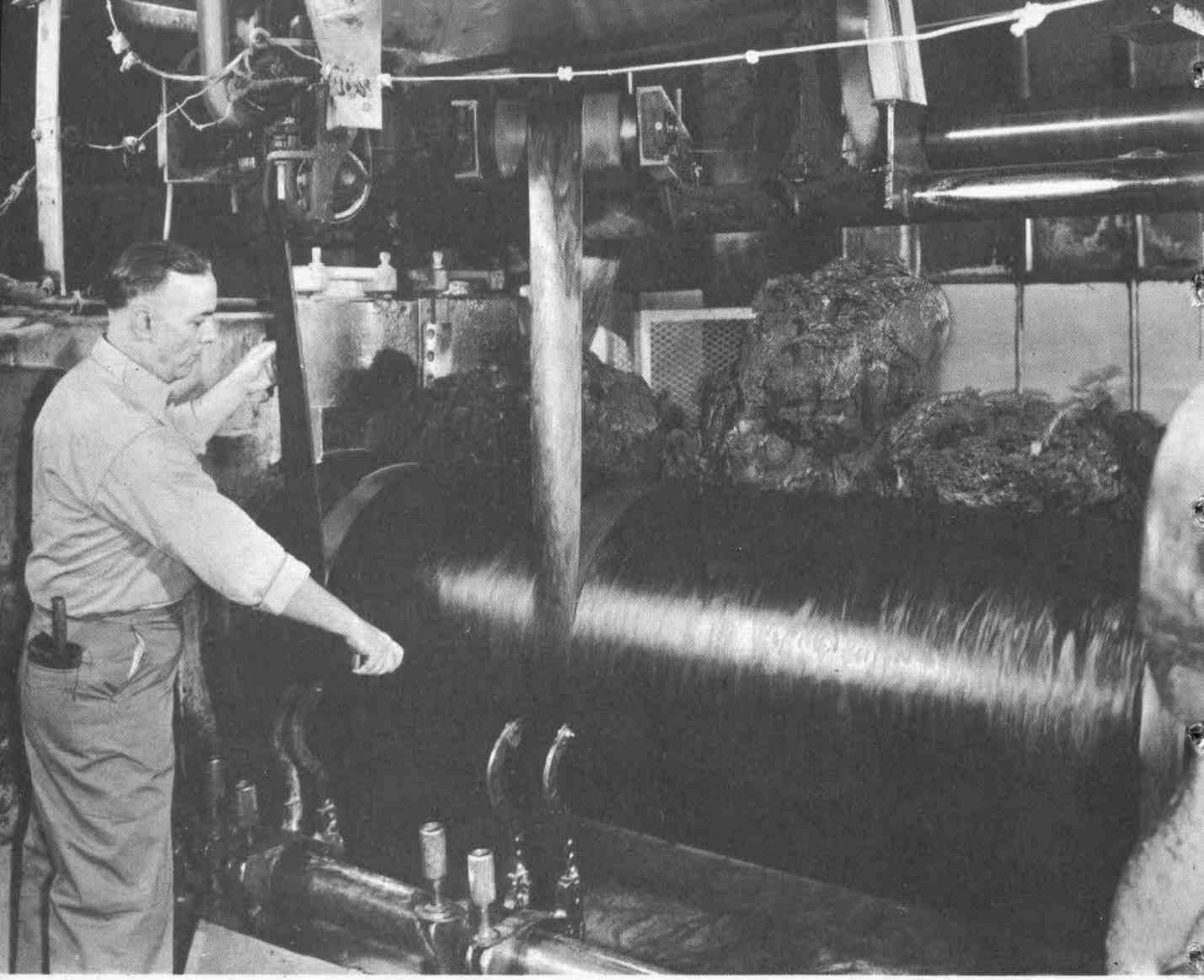
La tarea de recolección se efectúa practicando en la corteza del árbol cauchero dos cortes muy próximos, paralelos y oblicuos, y arrancando la delgada capa de corteza comprendida entre éstos, teniendo cuidado de no herir la parte leñosa del tronco. El



El látex líquido se vuelca en grandes pilones de mampostería para que se coagule. Las partículas gomosas tienden a subir a la superficie del mismo modo que la crema de la leche. *(Cortesía Goodyear Tire and Rubber Co.)*



Ya coagulado el látex, es sacado de los pilones en forma de bandas que a su vez son estrujadas para despojarlas del remanente de agua. Una vez secas y prensadas, son empaquetadas y de allí salen para las fábricas, donde se inicia el nuevo proceso de la elaboración de la goma natural. *(Cortesía Goodyear Tire and Rubber Co.)*



Uno de los primeros pasos en el complejo ciclo de la fabricación de neumáticos tiene lugar sometiendo el preparado de goma a la acción de poderosas máquinas calandrias, donde es prensado a elevadísima presión, en la que se mezcla con ciertos ingredientes compuestos. ***(Cortesía Goodyear Tire and Rubber Co.)***

látex exudado por el vegetal se recoge en un recipiente colocado en el extremo del corte. Esta operación se repite diariamente o cada dos días, quitando cada vez una delgadísima tira de corteza de una longitud igual al diámetro del tronco, de manera que se tarde seis o siete años en descortezarlo por completo. La extracción del látex debe comenzarse antes de la salida del sol y darse por terminada en las primeras horas de la mañana, pues el excesivo calor perjudica a la planta, y la calidad del látex obtenido es inferior. Las plantas así tratadas producen látex durante treinta años, al cabo de los cuales la plantación debe ser renovada. Hay otros tipos de cortes utilizados para extraer el látex, pero todos responden a la misma técnica.

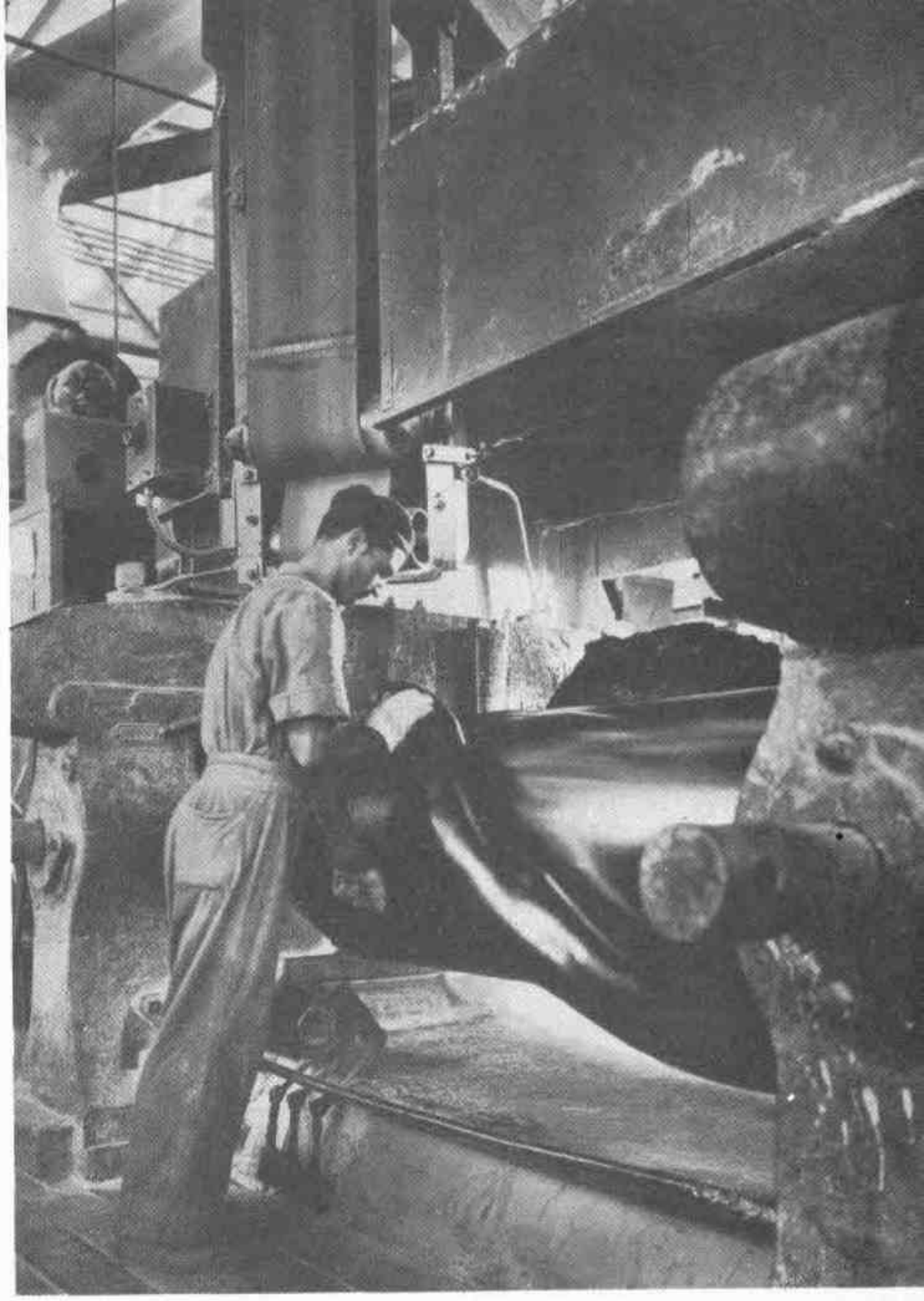
MÉTODO DE PREPARACIÓN DEL CAUCHO Y SU COMBINACIÓN CON EL AZUFRE

El látex, reunido en baldes o en grandes vasijas, es llevado al depósito central, donde la goma es separada del agua, ya mecánicamente, ya por medio de la adición de ácidos, transformándola en una especie de masa esponjosa que es lavada, seca-

da, cortada y pasada a través de los cilindros perforados de una máquina purificadora, que lo corta en finas láminas y luego lo prensa, por lo general en bloques.

Otro método moderno consiste en conservar el látex en estado líquido por la acción del amoniaco, lo que permite transportarlo a los lugares más distantes en buques o vagones tanques. Ya en la fábrica, la goma es aislada, lavada, secada y purificada. Pero esa goma no es todavía la que estamos acostumbrados a ver todos los días. Su estado es casi pastoso, y si fuera calentada se haría viscosa. Debe ser combinada con el azufre, que le da tenacidad, mayor solidez y elasticidad, que son sus principales características. Este proceso se denomina vulcanización.

El caucho que recibe de un 2,5 a un 10 por ciento de azufre es el común, pero según la proporción es distinto el grado de elasticidad. Cuando recibe un 30 por ciento de azufre se convierte en ebonita o vulcanita, sustancia dura y negra que puede ser torneada y tallada.

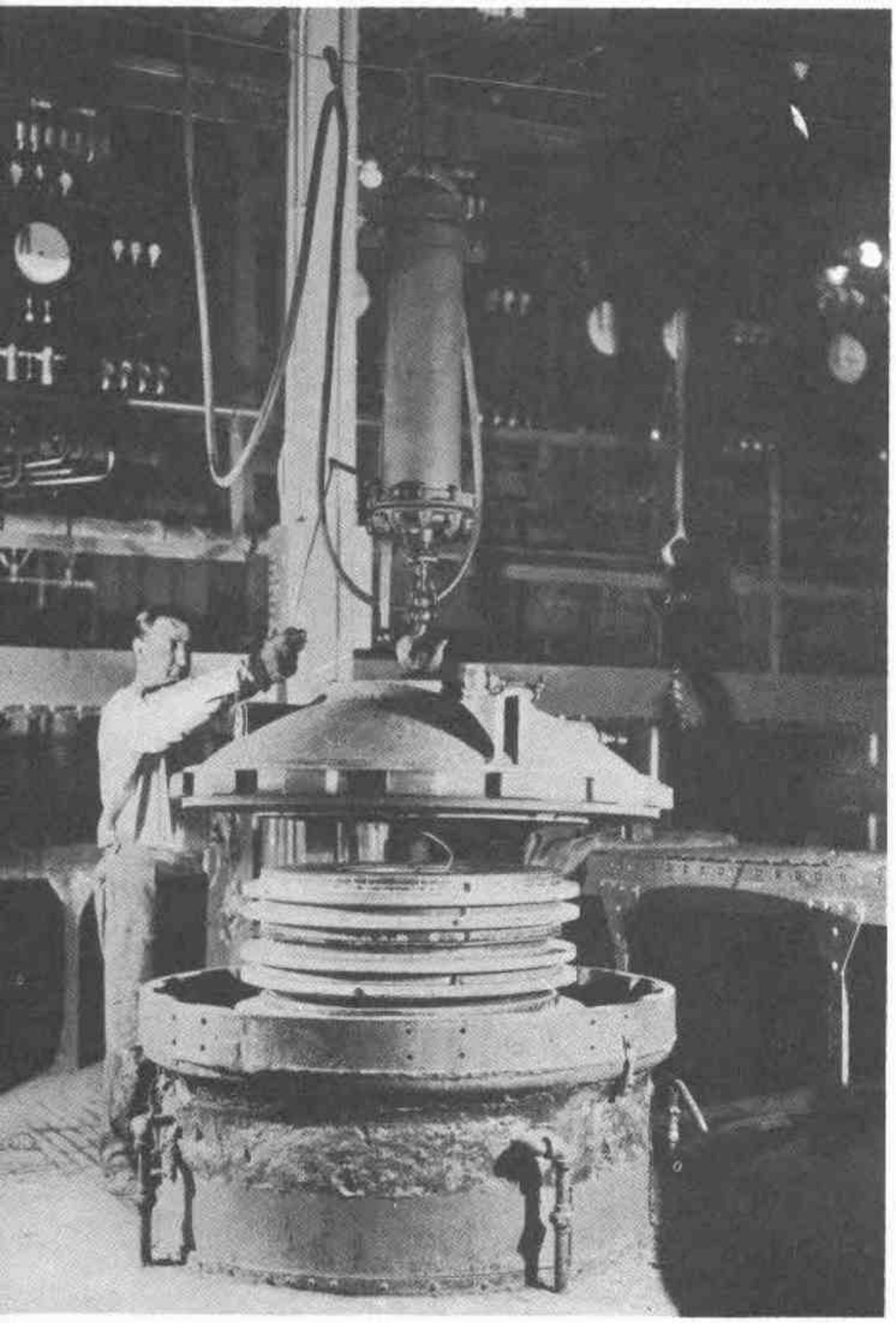


Molino donde se mezclan los diferentes ingredientes que forman el compuesto que se utiliza en la banda de rodamiento de los neumáticos. La vulcanización ha hecho mucho más útil el caucho, y ha señalado el principio del empleo de la goma en mayor escala. *(Foto Gómez)*

DIFERENTES PROPIEDADES DEL CAUCHO Y SUS MÚLTIPLES APLICACIONES

El caucho se convirtió pronto en uno de los productos indispensables para la civilización moderna a causa de sus innumerables y variadas propiedades. Se ajusta a las superficies sobre las cuales es extendido o comprimido; borra el trazo del lápiz sobre el papel; posee extraordinaria elasticidad; absorbe las vibraciones y choques; es mal conductor del calor y la electricidad; es completamente impermeable y no lo afectan los ácidos ni las sales. El alcohol no lo disuelve, pero es soluble en trementina, aceites vegetales, bencina, sulfato de carbono y otros líquidos volátiles que, al evaporarse, lo devuelven a su estado primitivo. En estado plástico puede ser moldeado en cualquier forma y luego endurecido. Tratado de modo especial por el azufre, puede alcanzar gran dureza, como en el caso de la vulcanita o ebonita, con pérdida de su elasticidad, y permite ser pulido como el marfil y el asta. No pierde su elasticidad sino a temperaturas extremas; protegido de la intemperie, tiene larga duración, y bastará espolvorearlo con talco para que sus cualidades persistan durante muchos años.

Éstas y otras propiedades hicieron de la goma un auxiliar muy eficaz en diversos terrenos. Las industrias del automóvil, de fabricación de calzado y de la electricidad son las que ma-



El operario abre la caldera para retirar los moldes con cubiertas vulcanizadas. Tales procedimientos han hecho posible el extraordinario desarrollo de la industria automotriz. *(Foto Gómez)*

yor cantidad de caucho consumen.

La industria textil también la utiliza en la impermeabilización de tejidos. Igualmente la del mueble y las de artículos para el hogar. Sus aplicaciones son tan numerosas que su enumeración exigiría una lista interminable que seguramente irá aumentando con el tiempo.

TAMBIÉN SE OBTIENE GOMA DEL CARBÓN Y DE LA CAL

En la actualidad el mercado mundial del caucho está monopolizado por Gran Bretaña, Estados Unidos y Holanda. Las extensas y ricas plantaciones de *hevea brasiliensis* de Malaca, Sumatra, Java, India, islas del mar de la Sonda, Liberia, Congo y otras regiones de África están en manos de los tres países mencionados, dueños, por consiguiente, del transporte mundial por carretera. Con esta materia prima se produjo un fenómeno económico que no por repetido es menos curioso: Gran Bretaña, en cuyo suelo no hay un solo árbol de la goma, llegó a monopolizar durante años la producción y distribución del caucho en todo el mundo.

Esto obligó a pensar en la obtención del caucho sintético, y Rusia fue el primer país en conseguirlo empleando como materia prima el alcohol etílico.

Más tarde utilizó los enormes depósitos de residuos de las refinerías del petróleo de Bakú y otros centros petrolíferos.

Sin embargo, Alemania fue la que consiguió plenamente la solución del problema, obteniendo el caucho sintético o *buna* mediante el empleo de sólo dos materias, el carbón y la cal, muy abundantes y baratas en su suelo.

Si bien la *buna* es más cara que el caucho natural, posee todas sus cualidades, e incluso le aventaja en algunos aspectos de suma importancia, tales como elasticidad, duración, resistencia a la acción de las grasas y ácidos, etc.

El ejemplo de Alemania fue seguido por otros países, y Estados Unidos, que es el principal productor de artículos de caucho natural del mundo, obligado por las circunstancias, cuando el Japón se apoderó de las plantaciones orientales durante la se-

Sólo aptos para rodar en las zonas polares o en los desiertos, estos vehículos de gran potencia pertenecen al ejército estadounidense. Como puede observarse en la fotografía, sus ruedas de caucho son mucho más altas que un hombre. *(Foto Keystone)*

gunda Guerra Mundial, estableció grandes instalaciones productoras de *buna* y es hoy el primer productor de caucho artificial. Además del caucho sintético de hulla y cal, como el inventado por Alemania, elabora los siguientes productos: *buna-S*, derivado del petróleo, superior a la goma natural en elasticidad y duración; *ameripol*, producto sintético obtenido por la mezcla de goma de butadieno con sustancias no reveladas; *neopreno*, el sintético que más se parece a la goma natural; y varias resinas sintéticas o plásticas flexibles, tales como el *tiocol* y el *keoroseal*.

LOS GRANDES ASTRÓNOMOS

Aunque nació y vivió en Egipto, Ptolomeo pertenece a la cultura helenística, en la que fue un destacado astrónomo. *(Foto P. Popper)*

El cielo ha sido siempre para el hombre un misterio que anheló descifrar. Por ello, quienes se dedicaron a su estudio, desde la Tierra como observatorio, procuraron comprender el maravilloso universo.

La astronomía es la ciencia que abarca cuantos conocimientos posee el hombre sobre los cuerpos celestes, y son astrónomos las personas que se dedican al cultivo de esta ciencia y procuran adquirir cada día nuevos conocimientos relativos a los astros. Es probablemente la ciencia más antigua y sin duda una de las más fascinadoras y admirables, porque, entre otras cosas, refiere la historia de cómo lograron los seres humanos resolver los problemas que planteaban hechos y fenómenos por completo fuera de su alcance.

No sabemos con exactitud quién inició este estudio; nos consta que los egipcios y los babilonios deben figurar entre los primeros pueblos que lo cultivaron; pero en India y China pretenden haberlo empezado tres mil años antes de Jesucristo.

Los babilonios fundaron la ciencia de la astronomía y la apoyaron en el empleo de las matemáticas. Los griegos y romanos usaron su calendario hasta la adopción del juliano; establecieron la semana de siete días y calcularon con precisión los ortos y los ocasos de Venus y Mercurio. La astronomía matemática de la Babilonia de los tres últimos siglos resiste

favorablemente la comparación con la griega contemporánea.

La astronomía griega fue la base, con modificaciones, de la que se empleó hasta Newton. Las teorías más notables, anteriores a Sócrates, se deben a Anaximandro y a los pitagóricos, cuyos discípulos fueron autores de la teoría heliocéntrica, según la cual el Sol constituye el centro del universo. Esta teoría, que tanto se aproximaba a la realidad, fue abandonada, lo cual motivó un notable retraso en el progreso de la astronomía.

Cerca de cuatro siglos tardó ésta en convertirse en una ciencia matemática, apoyada en instrumentos de observación. Ello ocurría en el período helenístico. Su representante máximo fue Hiparco de Nicea, que vivió hacia el año 150 antes de nuestra era.

HIPARCO, EL MAYOR ASTRÓNOMO DE LA ANTIGÜEDAD

Hiparco estudió el firmamento detenidamente y con tal aplicación y tan satisfactorios resultados, que se halló en situación de predecir los sucesos astronómicos más importantes. Los pronosticaba por medio de razones científicas y fue el primero que preparó un catálogo estelar, que sirvió de base a Ptolomeo; calculó también con gran exactitud la distancia de la Luna y el Sol, etc.

Esto nos parece hoy día cosa trivial; por el contrario, era muy admirable en la época de Hiparco, cuando se carecía casi en absoluto de datos y los instrumentos científicos eran muy rudimentarios.

PTOLOMEO LEGÓ AL MUNDO UN ERROR QUE TARDÓ TRECE SIGLOS EN SER RECTIFICADO

Pasados alrededor de unos doscientos cincuenta años, apareció otro famoso astrónomo, de quien se ha dicho que causó quizá más daño que provecho, a pesar de merecer con justicia el epíteto de gran astrónomo. Fue Claudio Ptolomeo, matemático griego que vivió en el siglo II. Estudió cuidadosamente las obras de Hiparco, y a este estudio añadió los resultados obtenidos por sus observaciones personales. Descubrió importantes cambios en el curso lunar y que la luz, que procede de una estrella distante, se refracta al entrar en la atmósfera, es decir, se desvía de la dirección que lleva originalmente. Hasta aquí prestó un valioso servicio a la ciencia.

Pero Ptolomeo cometió un error de gran trascendencia al declarar que la Tierra existe como cuerpo fijo en medio del universo y que los cielos dan vueltas alrededor de ella cada 24 horas. Por espacio de trece siglos el mundo tuvo esta opinión por dogma. Durante todo ese tiempo creyó la gente que el cielo era una gran bóveda sólida que daba vueltas alrededor de un eje adaptado a un hueco inmóvil, y que las estrellas estaban fijas en el firmamento.

Verdad es que no siempre permaneció intacta esta creencia hasta el tiempo de Copérnico; pero lo sustancial del sistema de Ptolomeo quedó incólume.

Después de los griegos, los musulmanes se dedicaron a la astronomía. Encontraron las obras de Ptolomeo setecientos años después de su muerte y las aceptaron sin objeciones de ninguna clase. Partiendo siempre de la creencia de que era cierto cuanto había dicho aquel astrónomo, cuidaron sólo de añadir algunas observaciones personales a los datos conocidos, sin acercarse a la verdad de que se había alejado Ptolomeo.

Durante el mismo tiempo en que los sabios musulmanes recogían y puntualizaban los conocimientos referidos, en los que se cifraba todo el progreso de la astronomía, Alfonso X el Sabio, rey de León y Castilla, a quien algunos dan el sobrenombre de

el Astrónomo, nombró una comisión compuesta de los especialistas españoles, cristianos y no cristianos, más célebres de su tiempo, con el encargo de recoger cuantas observaciones pudieran dar nuevo impulso y, a ser posible, nuevas direcciones a la astronomía.

Fruto de esta labor fueron las *Tablas alfonsinas de observaciones astronómicas,* en cuya obra trabajó personalmente el rey. En medio del descuido, abandono y aun descrédito en que fue tenida la astronomía en la Edad Media, revela un esfuerzo digno de figurar en la historia de esta ciencia. El sistema de Ptolomeo quedó modificado en algunos puntos concernientes a los eclipses, la oposición de los planetas y varios más; pero sin cambios de ninguna clase en cuanto a lo esencial de su teoría, que continuó casi inamovible durante más de trescientos años.

COPÉRNICO, EL GRAN ASTRÓNOMO DE LOS ALBORES DE LA EDAD MODERNA

La historia de la astronomía moderna se inició con Nicolás Copérnico, nacido en Polonia en 1473 y muerto en 1543. Fue Copérnico uno de esos poderosos cerebros que la humanidad produce de tarde en tarde. Se dice que sus padres eran esclavos o siervos; es indudable, por lo menos, que pertenecían a la clase más pobre de la sociedad. Copérnico tenía por suerte un tío obispo, que le amaba entrañablemente. Siendo muy joven el futuro astrónomo al quedar huérfano, lo recogió su tío, que se consagró a él como un padre y gracias a cuya ayuda pudo el muchacho seguir la carrera eclesiástica.

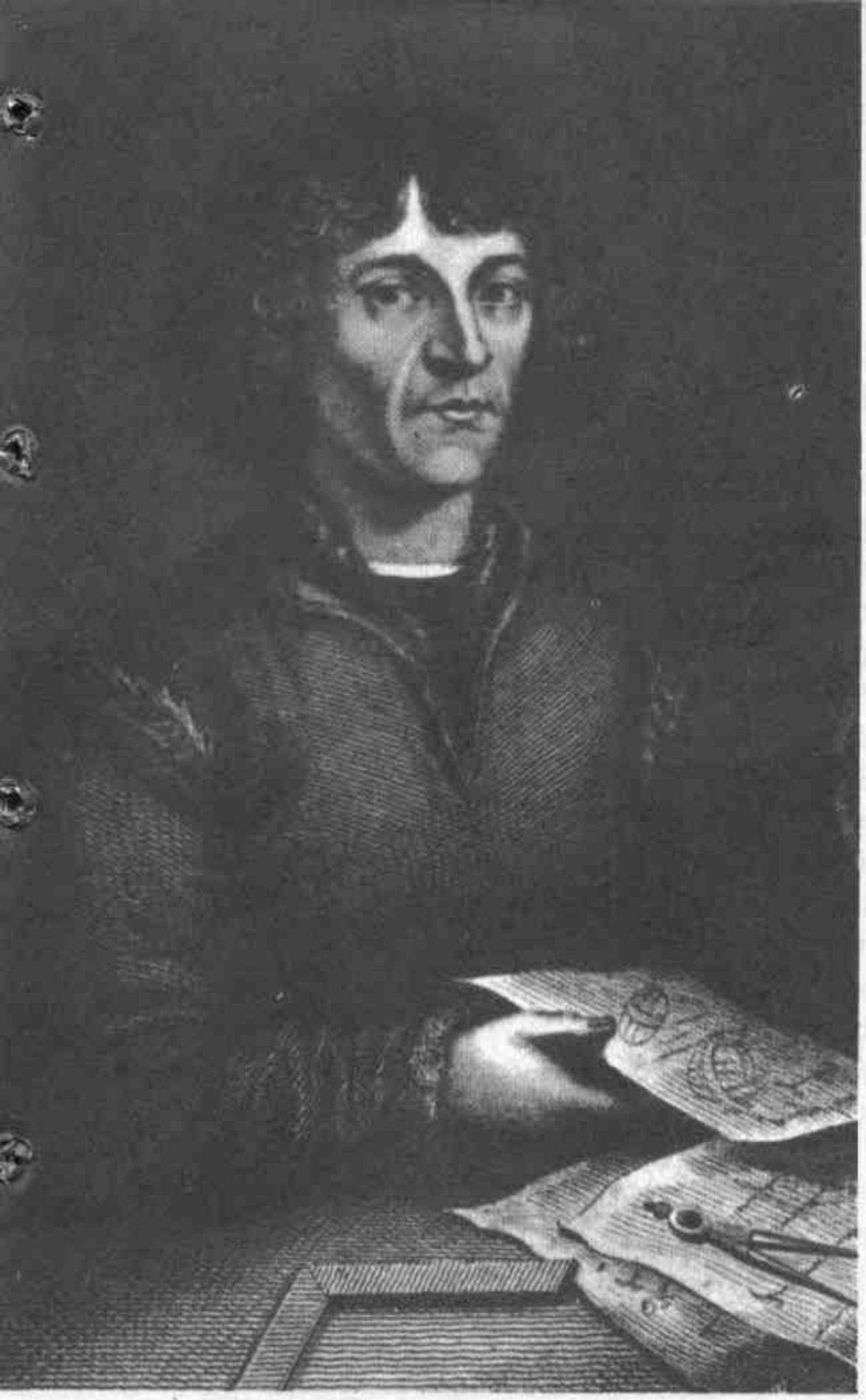
Ordenado sacerdote y nombrado canónigo en la diócesis de su tío, Copérnico consagró su existencia al alivio de los enfermos, la predicación y el estudio de la astronomía. Leía cuanto le era posible los escritos de los antiguos astrónomos y, con su clara inteligencia, comprobó que no eran del todo ciertas las conclusiones a que había llegado Ptolomeo.

Convencido al fin de que no es el Sol el que da vueltas alrededor de la Tierra, sino que son la Tierra y los planetas los que dan vueltas alrededor del Sol, escribió un libro con objeto de demostrar la nueva teoría. Esta obra, que contenía importantes verdades, ha sido considerada como el fundamento de la astronomía moderna. Por temor a las prevenciones de la época, se resistió en una larga lucha interior a entregar su manuscrito a la imprenta; por fin, viendo muy cercano el término de su vida, se decidió a imprimirlo y pudo tener el libro nuevo en sus manos el día que precedió al de su muerte.

TYCHO BRAHE, DE RICA FAMILIA DANESA, EN SU "CIUDAD DE LOS CIELOS"

Otro gran astrónomo fue el famoso danés Tycho Brahe, nacido en Knudstorp, población sueca que, en 1546, fecha de su nacimiento, pertenecía a Dinamarca, y que murió en Praga en 1601. Algunos niños tienen que enfrentarse con la pobreza para poder estudiar; Brahe, en cambio, hubo de luchar con la riqueza. Sus padres, personas muy consideradas en la ciudad y abrumados de preocupaciones, no veían con buenos ojos que su hijo se entregase al estudio por amor al mismo. Como deseaban que se consagrase a la abogacía, le enviaron de universidad en universidad a fin de que aprendiera leyes.

Pero Tycho Brahe había puesto toda su alma en la contemplación de los cielos. No poseía más instrumentos científicos que dos compases y con éstos se impuso la tarea, cuando no tenía sino catorce años, de averiguar la distancia de las estrellas. A pesar de los obstáculos que encontró a su paso, llegó a hacerse célebre por sus



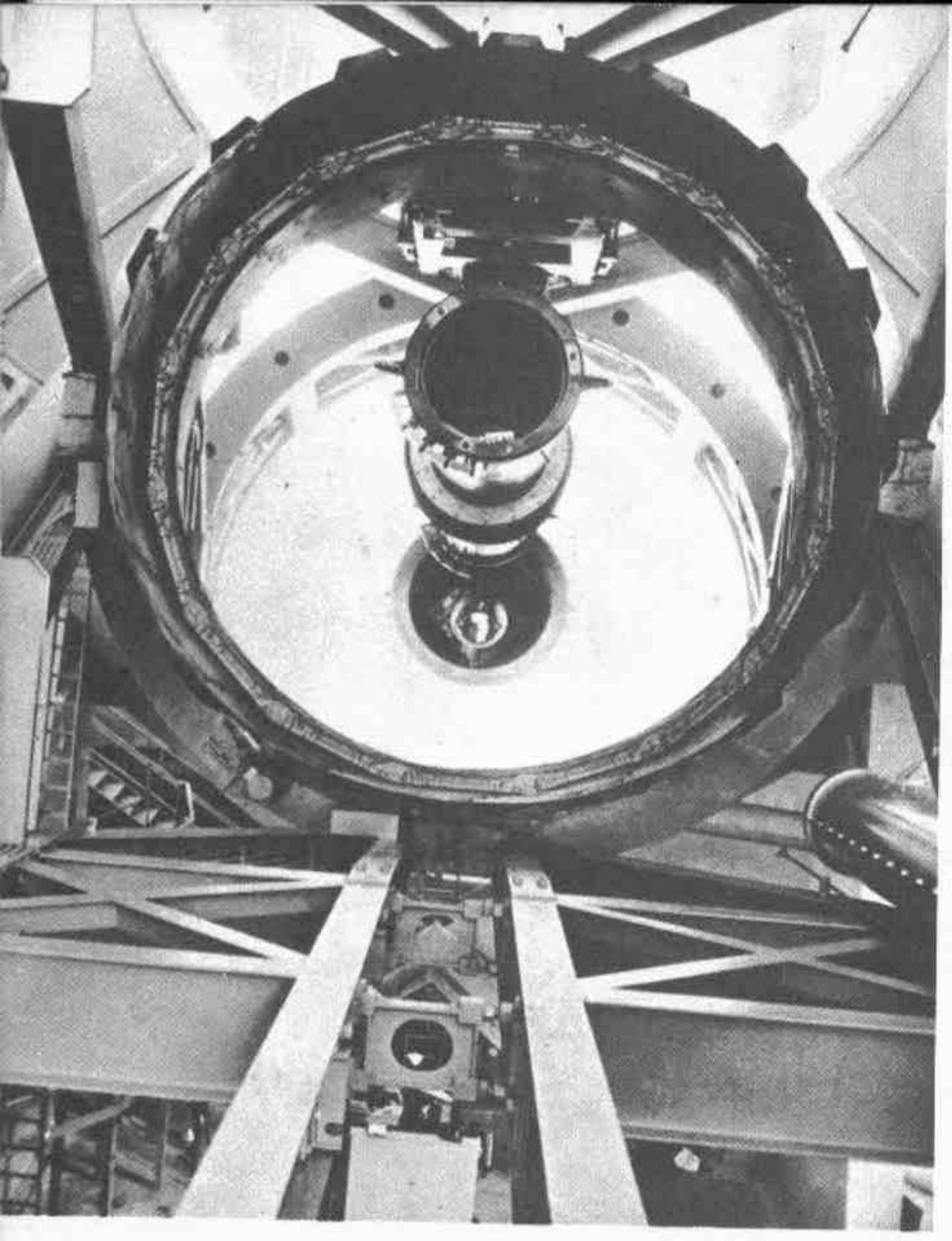
El grabado de la izquierda nos muestra a Copérnico, astrónomo polaco del siglo XVI, sobre cuyas investigaciones se originaron los conocimientos astronómicos del presente. Y a la derecha vemos a Kepler, astrónomo alemán que vivió en el siglo XVII, y a quien debemos el descubrimiento de ciertas leyes sobre el movimiento de los astros. ***(Fotos P. Popper)***

conocimientos astronómicos, tanto que a los treinta años sus trabajos fueron conocidos por el rey de Dinamarca, quien le concedió una pensión y le construyó un hermoso observatorio, el mejor que hasta aquella fecha había visto el mundo. Estaba situado en una isla cercana a Copenhague y se llamaba la "Ciudad de los Cielos".

En él trabajó Brahe durante veinte años, enteramente dedicado a la astronomía. Hacía tres que había muerto Copérnico cuando nació Brahe, de modo que el astrónomo danés pudo estudiar las obras del gran maestro. Estaba convencido de que Copérnico se había equivocado en algunos puntos. Le parecía imposible que la Tierra fuese el diminuto globo que se suponía en la teoría copernicana; por grande que fuese el talento de Brahe no lo fue bastante para descubrir totalmente la verdad. Admitió la teoría de Ptolomeo, pues afirmó que el Sol rota alrededor de la Tierra; pero los demás planetas, dijo, giran en torno del Sol, de manera que ellos y el Sol dan vueltas en torno de la Tierra, la cual permanece fija.

CONTRATIEMPOS DE TYCHO BRAHE Y BENEFICIOS DERIVADOS DE ELLOS

Se equivocó, por lo tanto; pero es forzoso reconocer que sus trabajos, en general, fueron valiosísimos. Descubrió nuevas leyes del movimiento de la Luna; completó notablemente



Desde los primitivos telescopios, a base de un mero tubo de cartón con cristales de aumento, hasta los telescopios de nuestro siglo, media un verdadero abismo. El telescopio reflector de la foto, de 5 m. de diámetro, fue inaugurado en el Observatorio de Monte Palomar, California (Estados Unidos) y pesa unas 20 toneladas. *(Foto Coprensa)*

los conocimientos que hasta entonces se tenían sobre los cometas y determinó con más precisión que ningún otro astrónomo, desde los días de Hiparco, la posición de las principales estrellas. Su mayor mérito consistió en los intentos de conciliar los sistemas de Ptolomeo y Copérnico, así como en el perfeccionamiento de los instrumentos astronómicos.

La muerte de su amigo, el rey, causó a Brahe muchos contratiempos: le suprimieron la pensión de que gozaba, su observatorio quedó abandonado y se vio obligado a emigrar a Praga. Por fortuna, el emperador Rodolfo le favoreció con su amistad, pero fue todavía mayor suerte para el mundo que encontrase a un joven que superaría su celebridad.

JUAN KEPLER LEE EL MISTERIO DE LAS ESTRELLAS

Fue tal joven Juan Kepler, el gran astrónomo alemán, nacido en Würtemberg en 1571 y muerto en Ratisbona en 1630. Sus padres eran gente de escasos recursos, pero lograron dar a su hijo una esmerada educación, único bien de fortuna que pudieron legarle. Se instruyó en un colegio de religiosos y fue nombrado profesor de astronomía a los veintidós años. Hasta entonces no había sentido particular afición a esa ciencia, a pesar de haber leído las obras de Copérnico, que juzgó acertadas porque se ajustaban a la verdad; en adelante consagró su vida el estudio de los cielos.

Durante mucho tiempo, Kepler hizo los esfuerzos más atrevidos para responder con exactitud a una pregunta que le intrigaba sobremanera: "¿Cómo conservan su posición en el sistema solar los grandes cuerpos brillantes que llamamos astros?" Algunas de las explicaciones que dio fueron algo acertadas, otras erróneas en absoluto. Escribió una obra en la que reprodujo cuanto había hecho y enseñado. Su libro llegó a las manos de Brahe, quien conoció de esta manera al nuevo astrónomo, del cual tanto se hablaría en lo sucesivo. Tycho Brahe le nombró auxiliar suyo y, aun cuando sólo vivió dos años en su compañía, éstos fueron muy fructuosos para la ciencia astronómica.

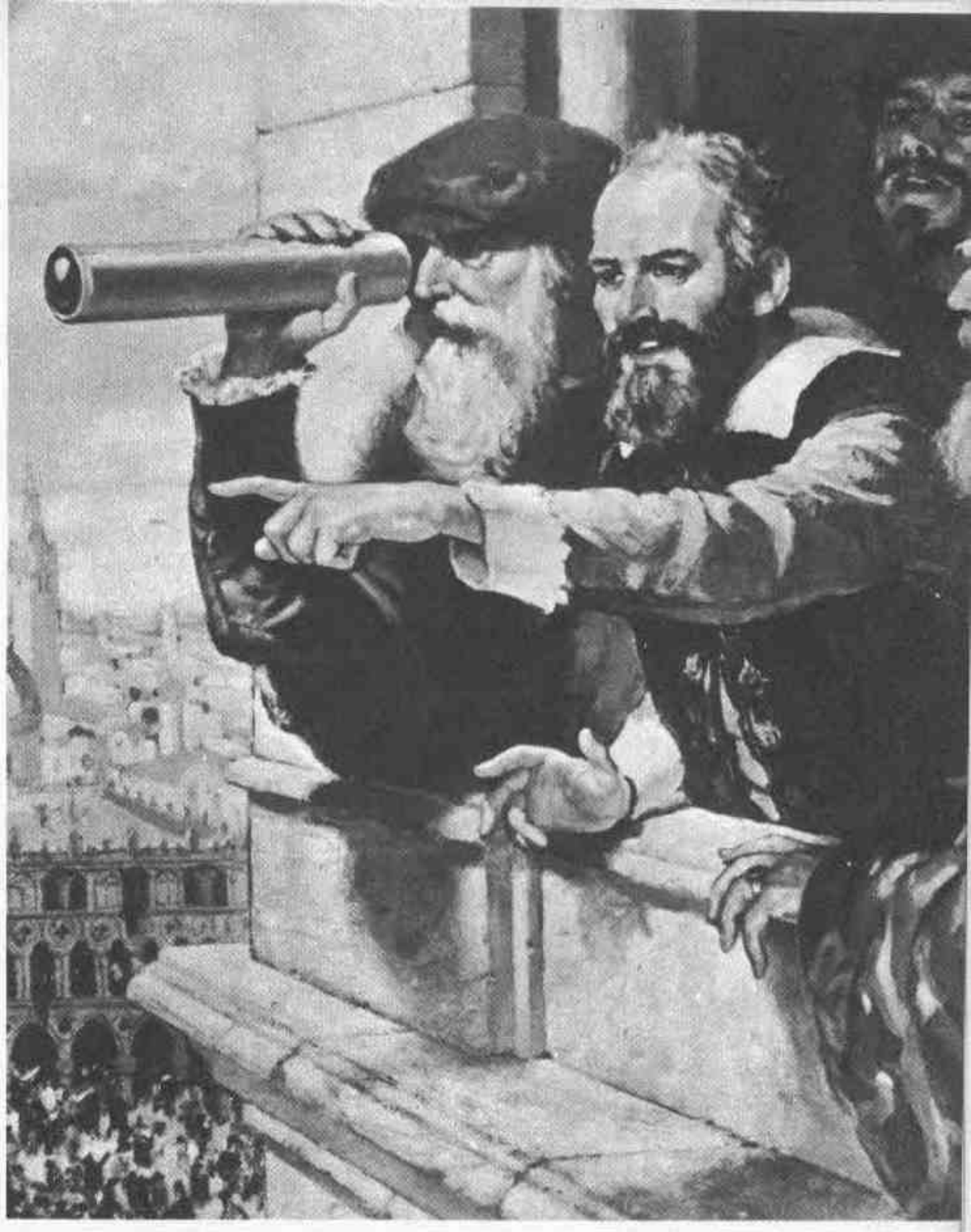
DESCUBRIMIENTOS DE KEPLER Y APARICIÓN DE GALILEO EN ITALIA

El astrónomo danés enseñó a Kepler lo que había aprendido en sus largos estudios y a su muerte le legó sus papeles, instrumentos y cuanto tenía en su poder o había realizado sobre la astronomía. Kepler sucedió a su maestro en el cargo que éste había ocupado y trabajó más que nunca desde entonces para dar solución sa-

tisfactoria al problema que tanto le intrigaba. Descubrió las leyes que permiten determinar el lugar ocupado por cada planeta en su órbita, es decir, su trayecto en el cielo, no sólo en el momento actual, sino también en épocas pasadas. Las leyes de Kepler fueron el fundamento de la nueva astronomía, estudiada científicamente.

Hasta entonces los grandes descubrimientos astronómicos se habían realizado por medio de procedimientos rudimentarios. Un astrónomo italiano fue el primero que dirigió hacia el firmamento un verdadero instrumento óptico, pero no fue ésta únicamente la causa de su merecida celebridad. Se llamaba Galileo Galilei. Nació en Pisa, Italia, en febrero de 1564, y murió en Arcetri, junto a Florencia, en 1642. Sus antepasados habían sido personas distinguidas, pero tanto su padre como su madre eran pobres, a pesar de lo cual pusieron todo su empeño para que, fueran cuales fueren las privaciones que les costase, su hijo llegara a cursar la carrera de médico. En manera alguna querían que estudiase matemáticas, por temor a que le desviasen de la profesión que deseaban darle.

Por su parte, Galileo manifestó desde niño gran aptitud para la mecánica, el modelado y la música. Pintaba con tal arte y maestría, que si el arte hubiera sido su vocación, hubiera llegado a ser con toda seguridad pintor famoso y gran artista. Quiso serlo, pero cuando, al ingresar en la universidad de Pisa, vio que todo buen artista necesitaba saber geometría, se dedicó a ello con entusiasmo, y ante él se abrieron nuevos horizontes.

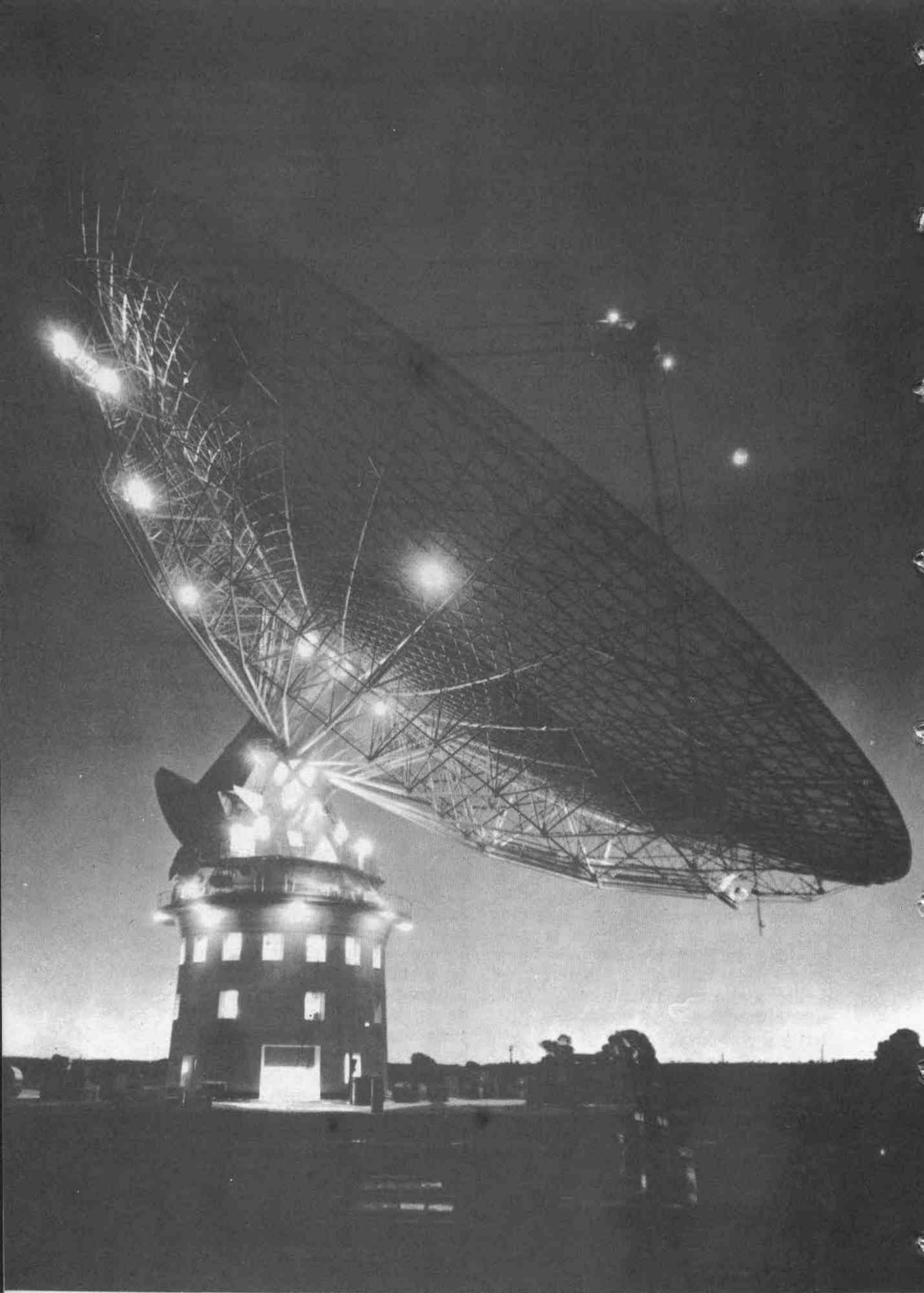


Galileo Galilei fue el primer astrónomo en dirigir hacia el firmamento un verdadero instrumento óptico: el telescopio. Profesor en Pisa y en Padua, aplicó el péndulo a medir el pulso humano, estudió la ley de gravedad y fue perseguido por sus teorías de la inmovilidad del Sol y del movimiento de la Tierra. La ciencia posterior se encargó de reivindicarlo

CÓMO GALILEO OFRECIÓ A LA HUMANIDAD DISTINTOS INVENTOS MUY ÚTILES

Se enteró de los experimentos de Arquímedes y del método que había empleado este matemático y físico para averiguar la cantidad de metal vil que el orfebre había mezclado en la corona real. Precisamente este hecho sugirió a Galileo un método mucho más sencillo y rápido para resolver el problema de Arquímedes. El procedimiento consistía en una balanza de su invención, acerca de la cual escribió un tratado en el que mostró tan profundos conocimientos de matemáticas, que le nombraron profesor de esta ciencia en Pisa. Desde entonces, sin vacilar más sobre si sería artista o médico, continuó los estudios que había empezado y nadie se opuso a ello.

Pero antes de este cambio en su vida, hizo por los médicos algo absolutamente nuevo. Hallándose en la catedral de Pisa, advirtió que una lámpara oscilaba con regularidad



cualquiera que fuese la longitud de las cuerdas de que estaba suspendida. Reflexionó sobre el fenómeno y sus pensamientos le condujeron a inventar el primer péndulo y a emplearlo para medir el pulso humano, a fin de que el médico pudiera conocer con entera seguridad la velocidad con que latía el corazón del enfermo y llegar a determinar por este medio su fortaleza o su debilidad. Tal fue el primer aparato que tuvieron los médicos para ayudarles a tratar el cuerpo humano.

Galileo, mientras estudiaba en Pisa, llegó al convencimiento de que era disparatada gran parte de la enseñanza de entonces. La gente creía aún en el sistema de Ptolomeo y, en cuanto a varias leyes mecánicas, aceptaba sin vacilación cuanto Aristóteles, nacido hacia el año cuatrocientos de nuestra era, había escrito. Aristóteles había sido un hombre admirable, lo que no impide que se equivocara en algunos puntos.

Una de sus equivocaciones consistía en afirmar que si dos cuerpos caen desde la misma altura, el más pesado llegará antes al suelo. El cuerpo cuyo peso es doble estará en el suelo en la mitad del tiempo que emplee el más ligero que se ha tomado por punto de comparación. Durante más de diecinueve siglos nadie se había atrevido a poner en duda semejante principio. Galileo fue el primero en hacerlo, porque había comprendido que era erróneo y así lo sostuvo.

Tomó dos piedras, una de diez libras y otra de una, y las dejó caer desde lo más alto de la torre de Pisa. Ahora bien, según la ley de Aristóteles, la piedra que pesaba diez libras debía llegar a tierra en la décima parte del tiempo que empleara la que sólo pesaba una; en cambio, ambas llegaron juntas a tierra. Galileo quedó muy satisfecho del experimento, que, en cambio, enfureció a los partidarios de Aristóteles. Se resistían a creer lo que habían visto sus ojos y afirmaban que podían demostrar, por las mismas obras de Aristóteles, que era imposible lo que Galileo acababa de probarles. Galileo expuso entonces la ley que había deducido de sus investigaciones: que todos los cuerpos caían con la misma velocidad, salvo los muy ligeros, para los cuales la resistencia del aire podía disminuir la rapidez del descenso. Esta declaración enojó a todo el mundo y convirtió en enemigos suyos a estudiantes y profesores de las universidades, los cuales combatían sus ideas como si fueran absurdas.

Galileo sufrió otro contratiempo muy poco después. Un importante personaje, que deseaba sacar lodo del puerto de Liorna, enseñó a Galileo la máquina que pensaba utilizar. El matemático aseguró que ésta era inútil para aquel objeto y, aunque luego los hechos le dieron la razón, la indignación que contra él se produjo en la ciudad fue tal que se vio obligado a huir de Pisa a Florencia.

En esta última población le aguardaban nuevos sinsabores y desgracias. Murió su padre y Galileo hubo de encargarse del cuidado de su madre y tres hermanos en una época en que todo se había vuelto contra él. Al cabo de dos años de grandes esfuerzos, llegó a ser nombrado profesor de matemáticas en Padua. Tenía entonces veintisiete años y permaneció en esta ciudad dieciocho. Durante este tiempo escribió numerosos trabajos científicos y fue tan grande la fama de su saber, que de todas partes de Europa acudía gente estudiosa a Padua con el objeto de enterarse de sus importantes investigaciones y nuevos descubrimientos.

La tecnología moderna permite un alcance fabuloso, a la vez que una mayor exactitud. El radiotelescopio situado en Parkes, Nueva Gales del Sur (Australia), tiene capacidad para captar ondas radiofónicas a 5.000 millones de años-luz de distancia. *(Foto Zardoya)*

Isaac Newton figura entre las primeras personalidades de la ciencia moderna por su descubrimiento de las leyes de la gravitación universal.
(Cortesía The Science Museum, Londres)

GALILEO DEMOSTRÓ LA FALSEDAD DE OTRA TEORÍA DE ARISTÓTELES

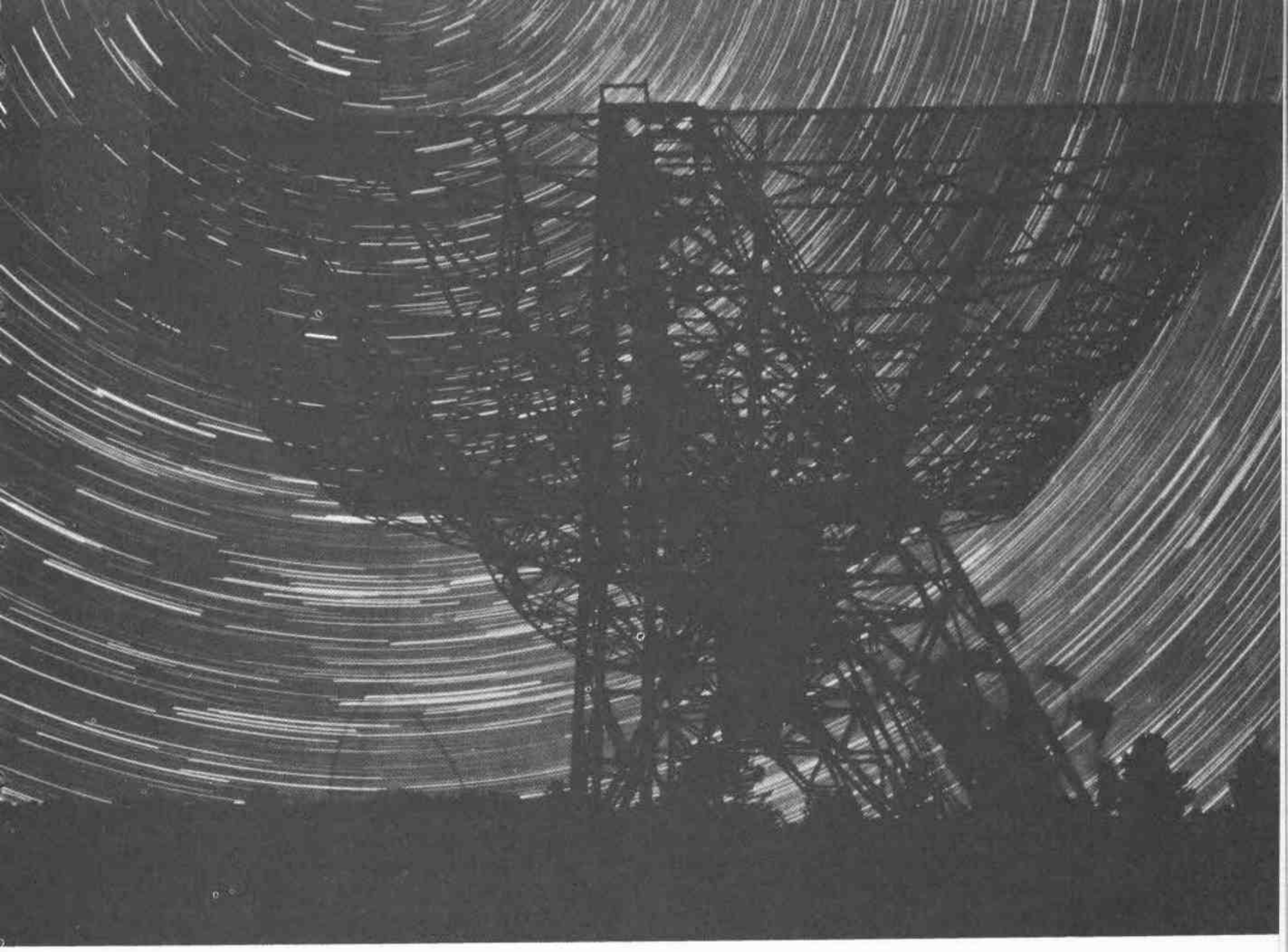
Introdujo en 1609 perfeccionamientos en su telescopio. En Holanda se había construido uno terrestre; Galileo hizo uno mejor para contemplar el cielo. No se describirá aquí el instrumento, del que se habla en otra parte de esta obra. Lo primero que examinó con él fue la Luna, de cuyo examen dedujo que se parecía a nuestro globo, lleno de montañas y llanuras. Los aristotélicos se negaron a creerlo, obsesionados en su antigua opinión de que la Luna era perfectamente redonda y lisa. Pero pronto se descubrirían nuevas maravillas.

Galileo se convenció, con la ayuda de su telescopio, de que el sistema planetario no era lo que hasta entonces se había creído. Descubrió cuatro satélites que giraban alrededor de Júpiter, de la misma manera que los planetas giran en torno del Sol. Estos descubrimientos le ganaron más enemigos. ¿Cómo era posible? Incluso hubo quien argumentó: "Sólo hay siete aberturas en el rostro: dos ojos, dos orejas, dos ventanas en la nariz y la boca; sólo hay siete metales y siete días en la semana; luego, está claro que no puede haber más de siete planetas".

En vista de la resistencia a darle crédito, Galileo les permitió observar el cielo con su telescopio. Los astros que mediante el instrumento se contemplaban eran muchos más de los que ellos estaban habituados a ver y cuya existencia negaban; pero no se dieron por vencidos. "Perfectamente — dijeron —, pero desde el momento en que no pueden verse a simple vista, no ejercen ninguna influencia en el mundo; y siendo inútiles, no existen". Sin embargo, los descubrimientos de Galileo, a la vez que acrecentaron el número de sus enemigos, extendieron su fama y contribuyeron a aliviar algo su situación pecuniaria, pues le abrieron las puertas de Florencia, en donde se le había ofrecido mejor salario. Debemos muchos descubrimientos a Galileo, entre ellos la demostración de que, aun cuando la Tierra da vueltas alrededor del Sol, este astro tiene también un movimiento giratorio.

Infatigable y laborioso como el que más, continuó escribiendo importantes obras hasta que quedó ciego. El hombre que más que ningún otro enseñó lo que muestran los cielos, no pudo ver su propia gloria. Murió a los setenta y ocho años, después de legar al mundo una porción de descubrimientos en los cuales se han fundado gran parte de los actuales conocimientos científicos.

Es ley que los hombres se sirvan



Dispositivo aéreo del radiotelescopio de Nançay, Francia, obra de la Compañía General de la Telegrafía sin hilos. El tiempo de exposición empleado para obtener la fotografía permite ver en la ilustración el movimiento de las estrellas señalado por la rotación de la Tierra. El radiotelescopio es un auxiliar sumamente eficaz de la astronomía actual. *(Foto Keystone)*

de los conocimientos de sus predecesores para levantar el edificio de la ciencia. Copérnico, Kepler y Galileo prepararon el camino a Jeremías Horrocks, fundador de la astronomía inglesa, que observó el paso de Venus, y a sir Isaac Newton, el gran matemático y astrónomo.

UNA MANZANA REVELA A NEWTON LA LEY DE LA ATRACCIÓN TERRESTRE

Newton nació en Woolthorpe, condado de Lincoln, en 1642, y murió en Londres en 1727. Era en la niñez notable entre sus condiscípulos por su gran torpeza en el estudio de la mayor parte de las asignaturas; en cambio, cuando se trataba de matemáticas y mecánica, aventajaba en mucho a los más listos en estas asignaturas. Destacó como alumno distinguido en la universidad de Cambridge. Galileo había demostrado su famosa ley de la caída de los cuerpos, pero nadie creía que semejantes leyes pudieran aplicarse a los cuerpos celestes. Un día, estando sentado en su jardín, Newton vio caer una manzana del árbol. "¿Por qué ha caído?", se preguntó. "¿Por qué no ha flotado ni se ha elevado en el aire?" Fijó su atención en este problema y trabajo en él hasta llegar a la conclusión de que todos los cuerpos son atraídos al centro de la Tierra. Luego, avanzando otro paso, comprobó que los planetas son también atraídos por el Sol. Finalmente

poco a poco, descubrió la ley de la gravitación universal, que explica el movimiento de todos los cuerpos celestes.

En esta ocasión Newton dio una gran lección de paciencia. Al principio no podía explicar los movimientos planetarios porque no tenía a su disposición figuras que le diesen el tamaño de la Tierra, ni siquiera otro movimiento que proporcionalmente fuera su equivalente, de modo que, aun cuando los experimentos que realizaba dieran el resultado apetecido, no podía considerar enteramente resuelto el problema. El mundo estaba en vísperas de un gran descubrimiento; pero Newton, en espera de mejor ocasión, dejó de lado su investigación por espacio de siete años. Sucedió al fin que un tal Picard produjo figuras aceptables para el experimento del gran astrónomo. Newton, viendo llegada la ocasión, tomó la obra en el punto en que Picard la había dejado y consiguió por fin lo que se proponía.

Por entonces, los sabios, persuadidos de la gran importancia de la astronomía, propusieron a Carlos II de Inglaterra utilizar los servicios de los astrónomos para hallar la longitud del mar, lo que permitiría a los marinos navegar con seguridad y con conocimiento exacto de la ruta que seguían. En estas investigaciones alcanzó gran reputación Juan Flamsteed, nacido en Derby en 1646 y muerto en 1719. Consultado por el gobierno acerca del encargo que quería darse a los astrónomos, contestó que los conocimientos astronómicos eran tan pobres, que seguramente no podría llevarse a cabo el deseo del rey. No obstante, Flamsteed obtuvo en 1675 el nombramiento de primer astrónomo real y, con el fin de que pudiera dedicarse a las observaciones astronómicas y contribuir con ello a la seguridad de la navegación, se construyó el observatorio de Greenwich. El director del mismo, Flamsteed, trabajó honradamente y con excelentes resultados, gracias a lo cual logró trazar mapas celestes sumamente perfeccionados para su época.

Flamsteed percibía un módico sueldo y había de costear con él los instrumentos astronómicos que necesitase. Esto, unido a la pobreza del observatorio, realza el éxito obtenido, sobre todo si se tiene presente la delicada salud del astrónomo, quien podía ejecutar su trabajo con dificultad y, además, había de dar clases a estudiantes para vivir con sus gratificaciones. Como acostumbran hacer los apasionados de la ciencia, sostenía largas pláticas con sus mejores amigos, entre los que se contaban Newton y Edmundo Halley, con los cuales colaboró.

Halley fue gran astrónomo desde muy joven. Nació en Londres en 1656 y antes de los diecinueve años hizo tales progresos en la astronomía que "le hubiera sido fácil encontrar cualquier estrella extraviada en el cielo". Esta frase, que llegó a ser famosa, manifiesta la gran celebridad de que gozaba entre los astrónomos. Cuando supo que Flamsteed trazaba un mapa de las estrellas del hemisferio boreal, Halley se propuso hacer el del hemisferio austral y su padre, que era persona pudiente y estaba muy contento de los conocimientos de su hijo, no sólo le autorizó a efectuar el viaje, sino que también le facilitó el dinero necesario para el mismo. Halley, sin esperar siquiera a terminar la carrera, salió de Cambridge con dirección a Santa Elena, en donde permaneció dieciocho meses, durante los cuales ejecutó un mapa de trescientas catorce estrellas. Posteriormente sucedió a Flamsteed en el cargo de astrónomo real, en el desempeño del cual llevó a cabo importantes trabajos, entre ellos la predicción del retorno del cometa que lleva su nombre.

A QUIÉN DEBIÓ ISAAC NEWTON LA PUBLICACIÓN DE SU DESCUBRIMIENTO

Sin embargo, la obra más importante de Halley fue la de conseguir que se publicase el manuscrito que contenía el gran descubrimiento de Newton, el cual seguramente no hubiese visto la luz de no haber sido por él. Y bien puede decirse que, sin la publicación de tal obra, el progreso científico hubiese sufrido un retraso muy sensible.

Le sucedió en el cargo Jacobo Bradley, nacido en Sherborne, Dorset, en 1693, y fallecido en la misma población en 1762. Su descubrimiento más importante fue el de la aberración (desviación angular) de la luz. Sabido es que la luz tiene una velocidad de trescientos mil kilómetros por segundo. Lo que nosotros vemos no es la estrella, sino su luz, la cual emplea un tiempo determinado en llegar a la Tierra; pero como mientras tanto ésta se mueve en su órbita por el firmamento, resulta que vemos la luz de las estrellas, no realmente donde se hallan, sino donde un tiempo antes estaban. Ésta fue la primera prueba clara del actual movimiento de la Tierra y lo que hizo famoso a Bradley.

GUILLERMO HERSCHEL Y SU HERMANA CAROLINA

No fueron únicamente célebres en astronomía estos y otros directores del observatorio inglés de Greenwich. Así el astrónomo más notable de su época fue Guillermo Herschel, nacido en Hannover, en 1738. Hijo de una familia pobre, no pudo recibir más instrucción que la de músico, gracias a la cual logró ganarse la vida tocando en una banda. Se trasladó a Inglaterra, en donde estudió matemáticas y astronomía. Como no tenía dinero para adquirir un telescopio, diseñó uno y lo construyó por sí mismo, y con su ayuda llevó a cabo algunos descubrimientos famosos. El mayor de ellos fue el del planeta Urano. En todos sus trabajos tuvo una colaboradora valiosísima en su hermana Carolina, una de las mujeres más resueltas, inteligentes y amables que han existido, dotada de un espíritu delicado y gran ansia de saber.

CAROLINA AYUDÓ A SU HERMANO A CONSEGUIR LA FAMA

Mientras su hermano construía el telescopio, Carolina le servía de criada y de aprendiz. Le ayudaba a pulir las lentes, le preparaba la comida y le leía libros mientras él trabajaba. Durante algún tiempo, la joven se dedicó con buen resultado a cantar en conciertos; pero no tardó en dejar la música, a fin de ayudar a su hermano en la astronomía. Solía pasar la noche en su compañía, dedicada a la contemplación de los astros. Copiaba sus notas, le ayudaba a trazar mapas, cuidaba de la dirección de la casa y era una compañera muy afectuosa. Dedicaba el tiempo que le sobraba a limpiar y pulir los espejos y lentes de los telescopios.

Ciertamente, no abundan las mujeres como Carolina Herschel, que alcanzó finalmente el premio merecido, pues, por su labor personal, descubrió ocho cometas y varias manchas nebulosas, y llegó a ocupar un puesto distinguido entre los astrónomos. Hasta el fin de su vida la acompañó una aureola de belleza moral: al ver a su hermano moribundo, entregó a su sobrino y a su familia buena parte de sus pequeños ahorros. Volvió después a vivir en Hannover, no muy dichosa, con sus parientes. Murió en esta ciudad en 1848, a los noventa y siete años, honrada por todos los grandes hombres de Europa, y amada y admirada como una de las mujeres más extraordinarias que jamás hayan existido.

LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR

La República de El Salvador, el más pequeño y más densamente poblado de los estados de América Central, se halla limitada por Honduras al norte y al este; por Guatemala, al oeste, y por el océano Pacífico, al sur. Es la única nación de Centroamérica que no posee costas en el mar Caribe.

Su superficie es de 21.393 km². incluidas varias islas en el golfo de Fonseca. La frontera con Honduras mide 256 km. de largo, la de Guatemala 147 kilómetros y la costa del Pacífico, 321 kilómetros.

MONTAÑAS Y VOLCANES DE EL SALVADOR

Dos sistemas montañosos señalan las características orográficas del territorio salvadoreño: la Sierra Madre Centroamericana, al norte, y la Cadena Costera, al sur. Entre ambos sistemas se extienden las fértiles llanuras del interior, frecuentemente interrumpidas por oteros y serranías que limitan el horizonte y diversifican el paisaje.

La Sierra Madre Centroamericana está representada en El Salvador principalmente por las cordilleras de Alotepeque, Metapán y Cacaguatique, que alcanzan altitudes mayores de 2.500 m., y el cerro del Pital, con 2.730 m., es la cumbre más alta de El Salvador. Estas montañas, aunque rocosas y desnudas en grandes trechos, tienen también vegetación, en especial de coníferas y liquidámbares. Los fenómenos volcánicos y sísmicos no son frecuentes y en el subsuelo hay yacimientos de hierro, oro, plata, cobre, etcétera.

La Cadena Costera corre casi paralelamente al litoral. La hoya de Zapotitán y el curso inferior del río Lempa la dividen en tres secciones: sierra de Apaneca, cordillera Central y sierra de Chinameca. En este macizo montañoso han surgido, en tiempos históricos, volcanes activos, como los de Santa Ana, San Salvador, San Miguel, Playón e Izalco; este último se encuentra aún en actividad. La Cadena Costera es, además, una faja de inestabilidad sísmica, de lo que se derivan los terremotos que en diversas ocasiones han causado graves daños a ciudades y comarcas. La vegetación es exuberante y rica la fauna, y el subsuelo, pobre en minerales.

El eje volcánico principal se encuentra en la Cadena Costera, aunque existen también varios volcanes en otras regiones del país. Entre los volcanes más importantes figuran los siguientes: Santa Ana (2.385 m.), San Vicente (2.173 m.), San Miguel (2.132 metros), El Águila (2.059 m.), Las Ranas (1.995 m.), Los Naranjos (1.984 metros), San Salvador (1.950 m.), Izalco (1.885 m.) y Laguna Verde (1.851 metros).

El Izalco es uno de los volcanes más jóvenes de América, pues surgió en 1770; es llamado también el "faro de América Central", ya que, al estar

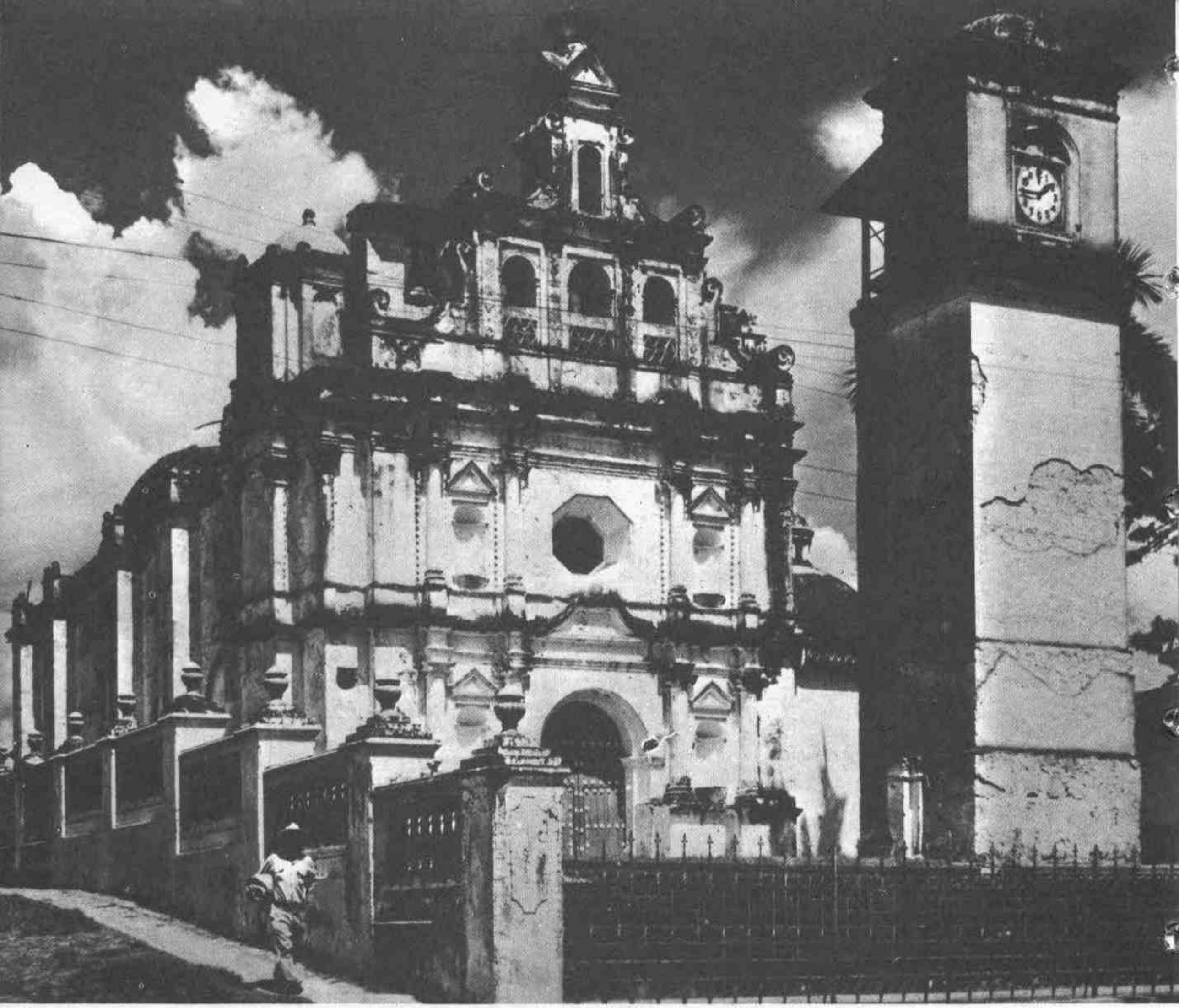
Situada en el valle de Las Hamacas, la ciudad de San Salvador, capital de El Salvador, se extiende al pie del cono majestuoso del volcán del mismo nombre. En el decurso de los siglos ha sufrido varios terremotos, pero siempre ha resurgido de sus estragos con el mismo vigor. *(Cortesía Junta Nacional de Turismo, El Salvador)*

en constante erupción, señala, con su penacho de humo durante el día y con la luminosidad de su fuego por la noche, la situación del territorio a los barcos que navegan por el Pacífico.

PAÍS DE NUMEROSOS RÍOS Y LAGOS

El territorio salvadoreño, a pesar de su tan reducida extensión, se halla recorrido por unos trescientos sesenta ríos, que, aunque de curso corto por lo general, suelen ser de rápida corriente y presentan notables saltos y desniveles, de lo cual se desprende que la gran mayoría de ellos resultan muy apropiados para la producción de energía eléctrica.

La hidrografía salvadoreña está dominada por el sistema fluvial del río Lempa, el cual comprende la hoya de Güija y sus tributarios principales: Sumpul, Torola, Sucio, Acelhuate y Acahuapa. El Lempa, con unos 300 kilómetros de recorrido, nace en Guatemala, cruza el extremo occidental de Honduras y penetra en el territorio salvadoreño por el noroeste; se



El Salvador posee preciosas reliquias de la época colonial, como esta iglesia de la ciudad de Metapán, notable por su belleza y solidez. Metapán se encuentra a orillas del río San José, en el centro de un pintoresco anfiteatro de montañas. ***(Cortesía Junta Nacional de Turismo, El Salvador)***

dirige al sur y establece el límite entre los departamentos de Santa Ana y Chalatenango; corre después hacia el nordeste y, en el departamento de Cabañas, en el límite con Honduras, tuerce su curso al sudoeste para desembocar en el Pacífico, entre los departamentos de San Vicente y Usulután, a los que sirve de confín; es navegable en parte de su curso. Otros ríos importantes son el de la Paz, que señala un trecho de la frontera con Guatemala; el Goascorán, que desemboca en el golfo de Fonseca y sirve de límite oriental con Honduras; el Jiboa, el Grande de Sonsonate y el Grande de San Miguel.

En valles de hundimiento y en cráteres volcánicos se han formado pintorescos lagos como los de Ilopango, Güija y Coatepeque, y lagunas como las de Olomega, Apastepeque y Alegría. El lago de Ilopango (72 kilómetros cuadrados) está situado en una región de hermosos paisajes, a corta distancia al este de San Salvador, la metrópoli del país; algunas fuentes brotan de su fondo y es escenario de actividades sísmicas y volcánicas; muy frecuentado por los turistas,

cuenta en sus orillas con balnearios y hoteles. El lago de Güija (45 km²), parte de cuya superficie occidental pertenece a Guatemala por estar situado en la frontera, es también de origen volcánico; tiene varios islotes y en su fondo se distinguen vestigios de construcciones prehispánicas. El lago de Coatepeque (26 km²) está al pie de los volcanes Izalco y Santa Ana; sus aguas tienen propiedades curativas y en sus inmediaciones existe un balneario.

La costa salvadoreña presenta algunos accidentes geográficos, que alternan con hermosas playas, como las de la Libertad, 36 km. al sur de San Salvador, entre ellas las de Conchalío y Majagual, a las que acuden miles de visitantes, y las de Acajutla, 27 km. al sudoeste de Sonsonate, y sobre todo la de Los Cóbanos, muy visitada; los esteros de Barra de Santiago, Jaltepeque y Guampata; la bahía de Jiquilisco y el golfo de Fonseca, este último con un archipiélago de origen volcánico en su seno. Las principales islas salvadoreñas en este golfo son las de Meanguera, Conchagüita, Martín Pérez y Punta Zacate.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE EL SALVADOR

El clima cálido que corresponde a El Salvador por su situación geográfica, se encuentra suavizado en las regiones costeras por las brisas marítimas y en muchas regiones y ciudades del interior por la altitud, de modo que gran número de sus poblaciones se beneficia de un clima realmente delicioso, lo que las convierte en centros del turismo invernal.

La temperatura media, que es de 30° C. en la zona del litoral, se reduce en las elevadas del país a unos 15° C., siendo por lo general muy amplias las

El Palacio Nacional de la capital salvadoreña. Al pie de sus columnas laterales están las estatuas de Isabel la Católica y de Cristóbal Colón. ***(Foto SEF)***

oscilaciones termométricas diurnas. Las máximas temperaturas se producen en los meses de marzo y abril, y las mínimas en diciembre y enero.

En El Salvador no existe diferenciación climática de estaciones, las cuales se distinguen sólo por las lluvias. Desde mayo a octubre se extiende la estación lluviosa, de precipitaciones muy persistentes, sobre todo en junio, mes en que acostumbra llover durante quince días seguidos. La regular alternancia de este régimen pluvial, que en algunas zonas del país llega a alcanzar los 2 m. anuales, y el clima benigno son los factores que determinan el curso favorable de los cultivos.

Dominan los vientos moderados del nordeste y los huracanes son ciertamente muy raros; las nieblas menudean en las alturas montañosas.

LA FLORA Y LA FAUNA

La flora y la fauna de El Salvador son las que corresponden a la zona neotropical común a los países centroamericanos. En la flora de las tierras cálidas de El Salvador abundan los manglares en las playas y esteros de la región costera, y hacia el interior, hasta las estribaciones de la Cadena Costera, se extienden sabanas semihúmedas y frondosas selvas tropicales en las que abundan árboles de valiosas maderas.

En las alturas medias de las tierras templadas, la vegetación natural de bosques ha sido en gran parte desplazada para abrir espacio a extensos cafetales y otros cultivos. A mayores elevaciones, en las tierras frías que alcanzan a más de 2.000 m., se extienden bosques y sabanas de altura hasta la cima de las montañas.

En la fauna, entre los mamíferos se encuentran el tigrillo, el oso colmenero, el coyote, el zorrillo, la comadreja, el pécari, el mapache y monos diversos. En las aves se destaca el quetzal de bello plumaje, que se esconde en los alejados y frondosos bosques de las fronteras con Guatemala y Honduras. Entre otras aves se cuenta el zenzontle, tan apreciado por su canto, las garzas, palomas silvestres, loros, guacamayos y otras especies. Entre los reptiles pueden mencionarse el cocodrilo, la iguana, la tortuga y diversas culebras.

LA POBLACIÓN DE EL SALVADOR

La población de El Salvador asciende a 4.000.000 de habitantes con una densidad de 182 por kilómetro cuadrado, la más alta de Centroamérica. El índice de crecimiento en 1970 fue de 3,02 por ciento.

Los pueblos indígenas que habitaban el país en la época de la llegada de los españoles, se mezclaron rápidamente con éstos, hasta el punto de que un 84 por ciento de la población actual se compone de mestizos o "ladinos". El 10 por ciento de blancos es preferentemente de procedencia europea y hay colonias española, alemana, francesa, italiana y estadounidense. El núcleo de indios puros (el 6 por ciento de la población total) está formado principalmente por los pipiles, de procedencia mexicana, que se distinguen por su benigno carácter y por sus costumbres sencillas, así como por sus dotes de trabajo, todo lo cual contribuye a incorporarlos fácilmente a la civilización occidental.

El idioma oficial es el español. Se habla entre los indios el nahua y el maya. La religión predominante del país es la católica, que practica la mayoría de la población. Existe libertad de cultos.

LA CAPITAL DE LA REPÚBLICA

La ciudad de San Salvador, capital de la nación, tiene una población de 350.000 habitantes en su área metropolitana y es una de las ciudades his-

Secado del café en los patios de una hacienda de El Salvador. El café es de la mayor importancia en la economía salvadoreña, no en balde constituye su principal producto de exportación. *(Cortesía Junta Nacional de Turismo, El Salvador)*

panoamericanas de mayor interés. La villa primitiva de San Salvador fue fundada en 1525 por el capitán Diego de Alvarado, cerca del lugar que hoy ocupa. En 1528 fue trasladada al valle de La Bermuda y, en 1539, cambiada otra vez al valle de Las Hamacas, al pie del volcán de su nombre y a unos 36 km. al norte del puerto de La Libertad, en el Pacífico. Situada en un delicioso valle a 682 m. de altitud, es una ciudad de moderno trazado, de calles bien pavimentadas, sombreadas por bellos árboles tropicales, y con agradables parques y hermosos barrios residenciales en sus alrededores.

Desde el siglo XVI ha sufrido los efectos de varios terremotos que le han causado graves daños, pero siempre pudo ser reconstruida y resurgir de sus ruinas. Debido a ello, la construcción de edificios ha sido especialmente adaptada para dotarlos de una mayor seguridad contra la acción destructora de los mismos. Entre los principales edificios sobresalen la Catedral, el Palacio Nacional, el Hospital Rosales, el Teatro Nacional, el Instituto Nacional y el Palacio de Correos.

El volcán Izalco, situado a 80 km. al oeste de la capital salvadoreña, está en constante actividad. Se le llama el "faro de América Central" porque, durante la noche, su humareda forma como un penacho luminoso visible desde los buques que navegan por el Pacífico. *(Foto Studio Light)*

Es el centro político, industrial, mercantil y cultural de la nación, y entre sus instituciones de alta docencia sobresale la Universidad de El Salvador. Es también activo centro de comunicaciones relacionado por ferrocarril y carretera con las principales ciudades y puertos del país.

OTROS CENTROS URBANOS

La segunda ciudad del país, Santa Ana (97.000 h.), capital del departamento de su nombre, está situada en el valle de Cihuatehuacán, en la falda del volcán Lamatepec o Santa Ana, a 64 km. de San Salvador, al que lo une una excelente carretera. Centro comercial del café y próspera ciudad industrial y mercantil, posee hermosos edificios, entre los que descuellan la Catedral, el Teatro Nacional, el Casino, la Alcaldía y la Casa del Niño.

A una distancia de 14 km. de Santa Ana está la ciudad de Chalchuapa (28.000 h.), en la que se alzan las ruinas de Tazumal, muy interesantes desde el punto de vista arqueológico. Chalchuapa es centro agrícola y comercial.

San Miguel (60.000 h.), fundada en 1530 por el capitán Luis Moscoso, ocupa un amplio valle al nordeste del volcán Chaparrastique y es ciudad de hermosos edificios y jardines públicos. Centro de importante región agrícola y ganadera, con extensos cultivos de henequén y algodón y plantas para su industrialización.

En la falda meridional del volcán Chichontepec está situada la ciudad de Zacatecoluca (20.000 h.), de gran desarrollo comercial. Emplazada en una región de bellos paisajes, en sus cercanías se encuentra el Parque Nacional de Ichanmichen, donde la exuberante vegetación tropical se manifiesta en todo su esplendor. Es centro de cultivo de algodón, maíz y caña de azúcar.

Izalco (20.000 h.), población compuesta en su mayor parte por indígenas que conservan sus costumbres y trajes típicos, está situada al sur del famoso volcán Izalco.

Sensuntepeque (8.000 h.) se encuentra a 780 m. sobre el nivel del mar, junto a Cerro Pelón. Su temperatura es suave y su paisaje realmente privilegiado.

Santa Tecla o Nueva San Salvador (36.000 h.), es una población de ambiente tranquilo y clima suave. Fundada en 1854, después del terremoto que en ese año destruyó a San Salvador, fue hasta 1859 asiento de la capital de la nación. Sonsonate (34.000 habitantes), centro de una rica región agrícola productora de bálsamo, cacao, algodón y frutas tropicales. Usulután (20.000 h.), situada en la falda meridional del volcán de su nombre, en el centro de una región cerealista y algodonera.

Chalatenango (9.000 h.), capital del departamento homónimo, centro de activa región ganadera y agrícola que produce cereales y henequén. San Vicente de Austria (44.200 h.), a 60 km. al este de San Salvador, está situado en el hermoso valle de Jiboa, en las faldas del volcán Chichontepec. En la iglesia del Pilar de esta población el indio Anastasio se alzó en 1833 contra las autoridades y colocó en su cabeza la corona de la Virgen, proclamándose rey de los *nonualcos*. Cojutepeque (15.000 h.), junto al volcán de su nombre, en las cercanías del lago de Ilopango, es centro de una región ganadera y de cultivo de cereales, caña de azúcar, frutas cítricas y tabaco. Por último, hay que citar La Unión (18.000 h.), puerto de notable tráfico en el golfo de Fonseca.

RECURSOS NATURALES DE EL SALVADOR

Los principales recursos de la economía de El Salvador son los agrícolas, y a los trabajos rurales se dedican casi las dos terceras partes de la población económicamente activa. El clima cálido y húmedo resulta propicio para los cultivos tropicales, entre los cuales resalta el café, que es la mayor riqueza agrícola salvadoreña. La producción anual de café es de unas 125.000 toneladas, lo que coloca a El Salvador entre los grandes productores mundiales. El café se cultiva en distintas regiones del país y entre los departamentos de mayor producción se cuentan los de Santa Ana, Ahuachapán, La Libertad, Usulután y San Miguel. El cultivo del cafeto fue introducido en 1840 desde el Brasil y merece una atención admirable, de tal modo que ofrece una gran belleza en cualquier fase de su crecimiento.

De las restantes producciones agrícolas merecen citarse el maíz, 250.000 toneladas de fibra y 170.000 de semilla; la caña de azúcar, 256.000 toneladas; los frijoles, 17.000 toneladas; el arroz, 38.000 toneladas; las papas, cacao, henequén, banano, cocos, piñas y otras frutas tropicales, mandioca, tabaco, etcétera.

La explotación forestal proporciona muy buenas maderas, bien de tinte, bien de ebanistería y construcción: brasil, mora, campeche, caoba, cedro, roble, encina, pino, etc., así como el llamado "bálsamo del Perú", del que se extraen unas 100 toneladas anuales de esencia exportable. Se llama así porque en la época colonial era enviado de El Salvador al Perú, de donde se embarcaba para España. Son numerosas las palmeras de diversas especies y de gran utilidad, entre las que sobresale el valioso cocotero *(Cocos nucifera)*.

La ganadería es complemento de la riqueza agrícola. El ganado más importante es el bovino, con 920.000 cabezas, y le sigue el de cerda, con 323.000, y el caballar, con 130.000.

En la explotación de los recursos minerales, la producción de oro es de unos 32 kg. y la de plata de 2.200 kg. Se obtienen también azufre, cinc, cobre, cuarzo, hierro, lignito, mercurio, platino, plomo, yeso y sal.

PROGRESO INDUSTRIAL DE EL SALVADOR

En la economía salvadoreña, la industrialización ha hecho progresos notables y la exportación de artículos manufacturados constituye una par·

tida importante de su comercio exterior. Aunque la agricultura es la principal actividad salvadoreña y representa una tercera parte del producto nacional bruto, a continuación le sigue en importancia la industria, a la que corresponde cerca de la quinta parte de ese total.

La actividad industrial de El Salvador, además de contribuir a abastecer el consumo interior, exporta gran parte de sus manufacturas, principalmente a otros países de América Central, debido a las relaciones económicas especiales que existen entre ellos como miembros del Mercado Común Centroamericano, al que El Salvador también pertenece. La exportación de manufacturas contribuye a fortalecer la economía salvadoreña, pues diversifica su comercio exterior, que antes dependía, en mayor medida, de la exportación de productos agrícolas.

La electrificación ha recibido también gran impulso con la construcción de plantas, principalmente hidroeléctricas, entre las que se cuenta la presa y central hidroeléctrica de El Guayabo, en el río Lempa.

En el curso de la industrialización han aparecido: la refinería de petróleo de Acajutla, la planta siderúrgica de Zacatecoluca, la fábrica de cemento en Metapán, el complejo industrial de Santa Ana, la fábrica de carrocerías de autobuses en San Marcos, la fábrica de hilados y tejidos situada en Ilopango, etcétera.

Entre otras industrias se mencionan: plantas de láminas de asbesto-cemento; fábricas de bombillas eléctricas, de refrigeradores, de diversos artículos metálicos; plantas para la industrialización de aceites vegetales, del henequén y otras fibras textiles, para la elaboración del café; manufacturas de tabaco, etc. Se destacan asimismo las fábricas de harina, de azúcar, cerveza, diversos productos alimenticios, calzado, productos químicos, fertilizantes, confección de ropa, etcétera.

En lo que respecta al comercio exterior, El Salvador exporta café, que constituye aproximadamente el 50 por ciento del total de las exportaciones; le siguen en importancia el algodón con un 20 por ciento, el azúcar, camarones, grasas y aceites vegetales y otros productos. Las principales importaciones consisten en maquinarias y elementos de transportes, combustibles, material eléctrico, tejidos, productos químicos y farmacéuticos. Una tercera parte del intercambio comercial se efectúa con Estados Unidos y después con los países del Mercado Común Centroamericano y con Alemania Occidental, Japón, Gran Bretaña y Holanda. La unidad monetaria es el colón, que se ha estabilizado a 2,50 por dólar.

LA RED DE COMUNICACIONES

La red ferroviaria tiene una extensión de 750 km. La capital, San Salvador, es el centro de la red y de ella parten varios ramales que, por el este, llegan hasta el puerto de La Unión, en el golfo de Fonseca, y por el oeste, uno hasta la frontera con Guatemala, otro hasta el puerto de Acajutla, y otro desde Santa Ana a Ahuachapán.

La red de carreteras abarca unos 9.000 km. La importante carretera Panamericana recorre el país desde la frontera de Guatemala a la de Honduras, en una longitud de 310 km., de la que parten varios ramales a diversas partes de la nación. Otra gran carretera es la del Litoral, de 320 km., que también recorre el país, desde el puerto de La Unión, al este, hasta La Hachadura, en la frontera con Guatemala, en el oeste. Entre los modernos puentes del sistema vial de El Salvador, se destaca el puente de Cus-

El Parque de la Libertad, en San Salvador, y, en primer término, el monumento dedicado a los Próceres de la Independencia. *(Cortesía Junta Nacional de Turismo, El Salvador)*

catlán sobre el río Lempa, de 417 m. de largo, notable obra de ingeniería.

Puertos importantes son los de La Unión, Acajutla y La Libertad, para el transporte marítimo internacional. Otros puertos menores se dedican a la navegación de cabotaje.

Las comunicaciones aéreas se efectúan por el moderno aeropuerto internacional de Ilopango (San Salvador), al que llegan las grandes líneas aéreas internacionales que comunican a la nación con los demás países del hemisferio y de otros continentes.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

El Salvador es una república unitaria, democrática y representativa, que consta de tres poderes: ejecutivo, que desempeña un presidente, elegido por votación popular por un período improrrogable de cinco años; legislativo, que reside en la Asamblea Legislativa compuesta de diputados, elegidos por dos años; y el judicial, que ejerce la Corte Suprema de Justicia, consistente en magistrados, a quienes designa la Asamblea Legislativa para tres años; de ella depende toda la administración judicial del país.

El territorio se divide política y administrativamente en catorce departamentos, cada uno de ellos bajo la dirección política de un gobernador, designado por el presidente de la República.

He aquí la lista de departamentos con sus respectivas capitales: Ahuachapán (Ahuachapán); Cabañas (Sensuntepeque); Cuscatlán (Cojutepeque); Chalatenango (Chalatenango); La Libertad (Nueva San Salvador);

La Paz (Zacatecoluca); La Unión (La Unión); Morazán (San Francisco Gotera); San Miguel (San Miguel); San Salvador (San Salvador, que es también capital de la nación); San Vicente (San Vicente); Santa Ana (Santa Ana); Sonsonate (Sonsonate) y Usulután (Usulután).

BREVE HISTORIA DE EL SALVADOR

En la época del descubrimiento de América por los españoles, los mayas habitaban la parte occidental del país; los pipiles, de origen azteca, principalmente la central, y los lencas, la oriental. Los pipiles eran, al parecer, los de mayor cultura y habían fundado varios cacicazgos, entre ellos los de Izalco y Cuscatlán. Se trataba de un pueblo que cultivaba el maíz y el algodón, tejía sus vestidos y vivía en comunidades bien organizadas. Su cultura estaba en fase bastante avanzada y poseían una escritura jeroglífica que no ha podido descifrarse hasta la fecha. La sociedad estaba dividida en castas; adoraban el Sol y le ofrecían sacrificios humanos, de niños principalmente. Castigaban con la muerte los delitos graves: incendio, robo y homicidio.

Terminada la ocupación de Guatemala, Pedro de Alvarado, uno de los lugartenientes de Cortés en la conquista de México, entró en El Salvador en una campaña que duró de 1524 a 1526. No obstante, el país había sido descubierto antes por Andrés Niño, piloto de la expedición de González Dávila, quien, procedente de Panamá, había llegado al golfo de Fonseca. El hermano de Pedro, Jorge de Alvarado, coronó la conquista —sangrienta y reñida en todo momento, pues los indígenas lucharon valerosamente— y en 1528 procedió a trasladar la villa de San Salvador de su lugar primitivo al valle de La Bermuda. Desde entonces el territorio fue perdiendo el nombre indígena de Cuscatlán y adoptó el que hoy tiene, y los indios se mezclaron poco a poco con los conquistadores. El capitán Luis Moscoso fundó San Miguel en 1530 y Alonso Ruiz, Chalatenango en 1536.

El territorio se incorporó en 1542 a la Capitanía General de Guatemala, lo mismo que otras regiones centroamericanas. El período colonial se caracterizó por la labor de catequización de los indios que llevaron a cabo los misioneros, la construcción de iglesias, de hospitales y de escuelas, y el fomento de la agricultura. El país sufrió la rapacidad de la mayor parte de sus gobernadores y el saqueo de las ciudades costeras por los piratas.

En noviembre de 1811, el prócer salvadoreño, sacerdote José Matías Delgado, secundado por otros patriotas, encabezó la primera tentativa de independencia, que fracasó. Tampoco tuvo mejor suerte la conspiración que organizaron en 1814 los patriotas Manuel José Arce y Juan Manuel Rodríguez (que habían participado en la tentativa de 1811), severamente castigada. Al proclamar su independencia la Capitanía General de Guatemala, el 15 de septiembre de 1821, El Salvador se adhirió con fervor a la idea y fue uno de los primeros en suscribir el Acta de Independencia. Posteriormente, El Salvador se opuso con tenacidad a la incorporación al imperio mexicano de Agustín de Iturbide, y al derrumbarse éste, en 1823, con los otros países centroamericanos separados de México, El Salvador constituyó la federación de las Provincias Unidas del Centro de América. El Salvador se dio en 1824 la primera Constitución elaborada en Centroamérica, y en enero de 1841 se separaba de la federación y se erigía en estado independiente.

Los primeros sesenta años de vida republicana están llenos de luchas entre las facciones políticas liberal y conservadora que se disputaban el po-

La avenida Morazán, en San Salvador, capital de la República de El Salvador. Pedro de Alvarado fundó en 1525 la ciudad, que es el centro económico y cultural de la nación. Tiene bellos parques y jardines y desde las alturas de sus alrededores se admiran hermosos paisajes. *(Foto Salmer)*

der, y se alternan las conspiraciones y los golpes de estado.

La crisis económica de 1931 motivó el golpe de estado del general Maximiliano Hernández Martínez, que gobernó dictatorialmente hasta 1944. Después de varios gobiernos de corta duración, el coronel Óscar Osorio se mantuvo en el poder desde 1950 a 1956, y el coronel José María Lemus, que le sucedió, fue derrocado en 1960 por una junta de izquierdas, a la cual reemplazó al año siguiente un Directorio de tendencia moderada. En 1962 se promulgó una nueva Constitución y el teniente coronel Julio A. Rivera fue elegido presidente para el mandato de 1962-1967. Para el período 1967-1972 fue elegido el coronel Fidel Sánchez Hernández.

El 14 de julio de 1969 estalló la pugna con Honduras conocida como "guerra del fútbol", incidencias de juego seguidas de luchas fronterizas y de la ocupación de diez poblaciones hondureñas por el ejército de El Salvador. A la guerra no siguió la paz sino un armisticio indefinido.

En las elecciones para 1972-1977, obtuvo la mayoría el general Armando Molina Barraza.

LA CARTA DE SAN SALVADOR

Años antes, a fin de llevar a la práctica el ideal de unión centroamericana, que siempre ha propugnado, el gobierno de El Salvador invitó a los

de Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, cuyos representantes se reunieron en San Salvador, y el 14 de octubre de 1951 se firmó la Carta de San Salvador, por la que se creó la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA).

En las reuniones posteriores, celebradas en otras capitales centroamericanas, se reafirmaron los propósitos de la ODECA, se estableció el Mercado Común Centroamericano (1958-1960), el Banco Centroamericano de Integración Económica (1960), y se formuló la nueva Carta de San Salvador (1962), que robustece la estructura de la ODECA y establece órganos económicos, jurídicos, sociales y culturales de amplitud centroamericana.

CULTURA Y DESARROLLO INTELECTUAL

La enseñanza primaria en El Salvador es gratuita y obligatoria. La secundaria comprende tres años de estudios generales y dos de bachillerato. La enseñanza especializada no universitaria se imparte en escuelas de comercio, normales y técnico-industriales. La universitaria se cursa en la Universidad Nacional de El Salvador y en la Universidad (privada) "José Simeón Cañas". Entre las principales instituciones culturales se destacan el Museo Nacional, la Biblioteca Nacional, el Ateneo y la Academia de la Historia, en San Salvador.

En la literatura de El Salvador, apreciada dentro del panorama de las letras centroamericanas, sobresale el gran poeta y notable escritor y orador José Batres (1809-1844), a quien muchos han considerado guatemalteco principalmente por razón del lugar en que residió y por ser el autor de la notable obra *Las tradiciones de Guatemala*.

Entre las figuras más notables de las letras salvadoreñas se cuentan los poetas Juan José Bernal (autor de *Melodías románticas*); Miguel Álvarez Castro, José Joaquín Palma, Vicente Acosta, Joaquín Méndez, Juan José Cañas, Calixto Velado, Francisco Antonio Gavidia, innovador de formas que más adelante utilizó Rubén Darío; F. Herrera Valado, que continúa la obra de Batres con sus leyendas *Mentiras y verdades*; Hugo Lindo y Raúl Contreras. Prosistas afamados son Enrique Hoyos, también notable jurisconsulto; Ignacio Gómez, filósofo y educador; Francisco Galindo, orador y periodista; Rafael Reyes, historiador; el cronista Alberto Luna, el satírico Antonio Guevara Valdés, Arturo Ambrogi (autor de *Libros del trópico*), Luis Lagos, Martínez Figueroa, Rodríguez González, Castañeda, Alberto Masferrer (autor de *Niñerías*), Manuel Mayora Castillo y Salvador Cerezo, ambos costumbristas, y muchos otros, exponente de un alto nivel cultural.

LOS TRES PELOS DEL DIABLO

Había en cierta aldea un hombre que tenía un hijo, nacido con tan buena estrella que, al decir de una hechicera errante que solía frecuentar aquellos lugares, llegaría nada menos que a casarse a los catorce años con la hija del rey.

El aldeano, que era muy pobre, velaba constantemente por la salud de su hijo, privándose de lo más necesario para que nada faltase al niño sobre cuyas sienes se le antojaba ya ver ceñida la corona real.

Entre tan risueñas esperanzas pasaron los días, cuando he aquí que una tarde llegó a la aldea un forastero, un extraño personaje.

Tal como suele suceder en estos casos y en semejantes lugares, corrió de puerta en puerta la noticia de su llegada y no tardó en verse rodeado de desharrapados chiquillos y curiosas comadres que, después de acosarlo a preguntas, lo pusieron en poco tiempo al corriente de cuanto ocurría en el lugar y de un modo especial del nacimiento de aquel niño y de las notables predicciones de la hechicera.

El forastero, que no era otro sino el mismo rey en persona, a quien le gustaba recorrer el país de incógnito y conversar con su pueblo, oyó con desagrado la curiosa noticia, por lo que se dirigió a la casa del prodigioso

niño y ofreció a sus padres una bolsa repleta de oro si le confiaban el cuidado de su hijo.

—Dadme el niño y yo lo educaré, ya que vosotros sois pobres.

Los padres se negaron; pero ante la insistencia del rey accedieron a su demanda, diciéndole:

—Nuestro hijo ha nacido de pie, y por tanto, todo le saldrá bien mientras viva.

Días después el rey colocó al niño en una caja y lo arrojó a un río. Pero la caja, en vez de irse al fondo, quedó flotando y la corriente la arrastró hasta un molino. El molinero y su mujer, que no tenían hijos, trataron muy bien al niño que las aguas del río les habían llevado.

Al cabo de algunos años el rey entró en el molino y preguntó al molinero si aquel joven era hijo suyo.

—No, señor: lo encontré en el río metido en una caja.

El rey recordó entonces que era el niño que había nacido de pie.

—Buenas gentes —les dijo—, necesito que este joven lleve una carta a mi esposa, la reina.

En la misiva, el rey indicaba a la reina que mandase matar al portador.

El muchacho se puso en camino, pero se extravió y llegó a un bosque; en él había una casita pequeña y medio arruinada donde halló a una vieja sentada cerca de la lumbre, que le preguntó:

—¿Qué vienes a buscar aquí?

—Llevo una carta a la reina; me he perdido en el camino y desearía pasar la noche aquí.

—Mira que esta casa es una cueva de ladrones, y si te encuentran aquí te matarán.

—Yo no tengo miedo —dijo el joven—. Además, estoy tan cansado que no puedo continuar mi camino.

Se echó sobre un banco y se durmió. Cuando llegaron los ladrones les dijo la vieja:

—Este pobre muchacho se ha perdido en el bosque; como venía rendido, me ha dado lástima. Lleva una carta para la reina.

Los ladrones vieron que la carta contenía la orden de dar muerte al portador, y el capitán la rompió y escribió otra en que decía a la reina que, tan pronto como la recibiese, casara a la princesa con el dador de la carta.

El joven entregó la carta a la reina, y las bodas se celebraron con gran magnificencia. La hija del rey estaba muy contenta, porque el muchacho era muy guapo y amable.

Pocos meses después regresó el rey y vio que se había cumplido la predicción de la hechicera. Se llenó de ira porque le habían cambiado la carta, y dijo al joven:

—Esto no puede quedar así. Tráeme tres pelos de la cabeza del diablo, y sólo entonces podrás vivir con la princesa.

El rey creía que, habiéndole dado esta orden, el joven no volvería.

—Yo no tengo miedo a nada — dijo el joven —: buscaré los tres pelos del diablo.

Y se puso en camino.

Llegó a una ciudad y el centinela le preguntó por qué la fuente del mercado, que daba siempre vino, se había secado.

—A mi regreso os lo diré.

Andando, andando, llegó a otra ciudad: el centinela le preguntó por qué el árbol que antes daba manzanas de oro se había secado.

—A mi regreso os lo diré.

Mucho más lejos se encontró ante un ancho río, que necesitaba pasar y no sabía cómo. A poco, se le acercó un barquero, quien le preguntó si había de permanecer siempre ocupando aquel puesto.

—Espera un poco, te lo diré cuando vuelva.

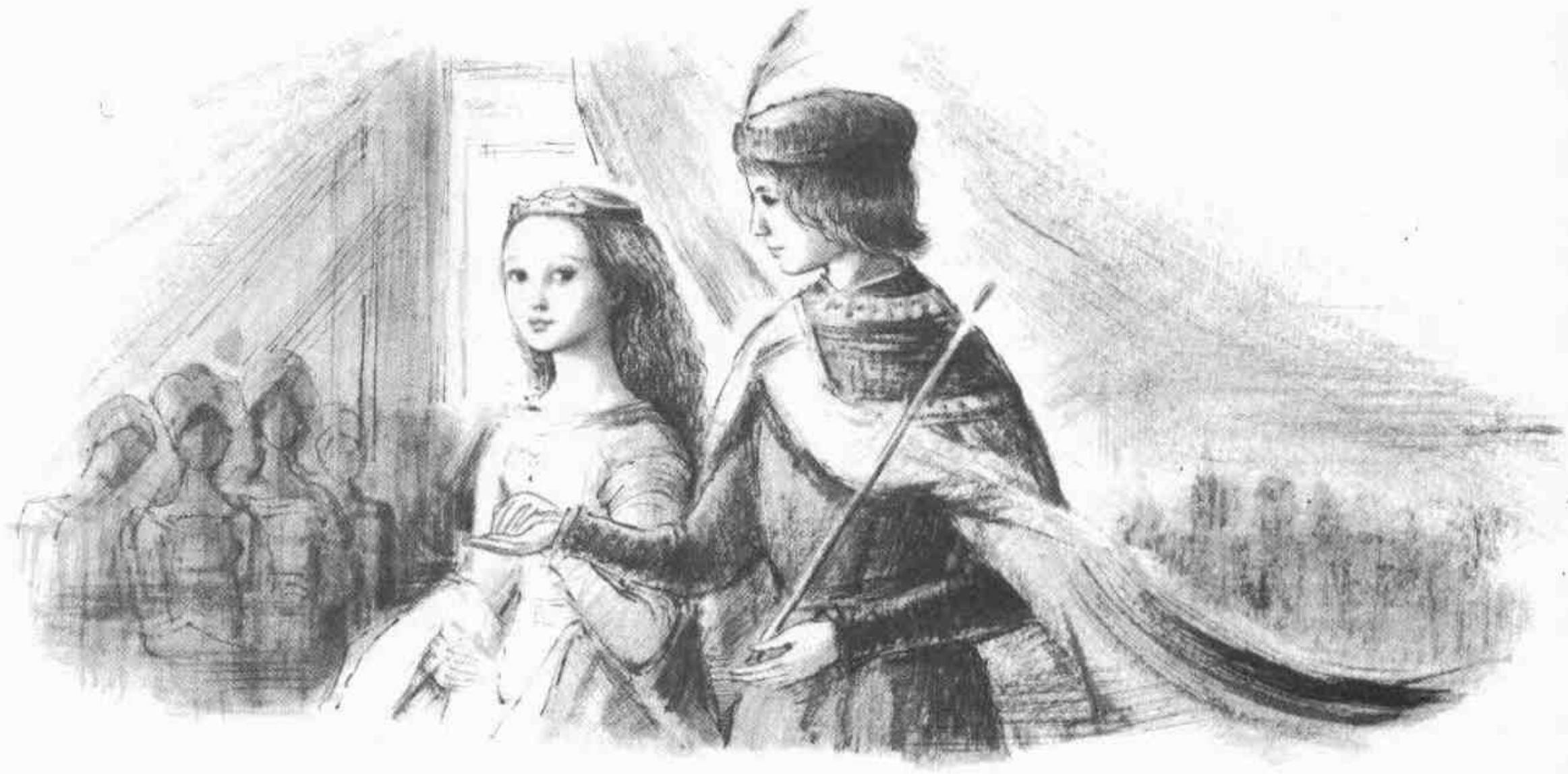
Al otro lado del río halló la boca del Infierno, que era muy negra. El diablo no se hallaba en su aposento; sólo el ama de llaves, sentada en un gran sillón, estaba haciendo calceta.

—¿Qué deseas? — le preguntó la horrible vieja.

—Necesito tres pelos de la cabeza del diablo.

—Mucho has pedido — le dijo —. Sin embargo, me has agradado y voy a ayudarte.

Y convirtiéndolo en hormiga, lo ocultó cuidadosamente entre los pliegues de su negro vestido.



—Necesito además saber tres cosas: por qué una fuente que manaba siempre vino no mana ya; por qué un árbol que daba manzanas de oro se ha secado, y por qué cierto barquero sigue en su puesto sin ser relevado.

—Ya escucharás lo que diga el diablo cuando le arranque los pelos.

—¡Aquí huele a carne humana! — dijo el diablo cuando entró en su casa.

—¡Tú siempre estás oliendo a carne humana! ¡Vamos, siéntate y calla! — replicó el ama de llaves.

Cuando el diablo hubo cenado, puso la cabeza en las rodillas de la vieja y le dijo que le espulgase un poco. No tardó en dormirse y la vieja le arrancó un pelo.

—¿Qué haces? — dijo el diablo.

—He tenido un mal sueño y te he tirado de los pelos. He soñado que la fuente de un mercado, que manaba siempre vino, se ha secado.

—Sí —dijo el diablo—; hay un sapo debajo de una piedra; si lo matan, volverá a manar vino.

Volvió a dormirse el diablo, y la vieja le arrancó el segundo pelo.

—¡Voto va! ¿Qué haces? — exclamó el diablo encolerizado.

—Soñaba que en cierto país hay un árbol que daba manzanas de oro y ahora no tiene ni hojas.

—Sí — dijo el diablo —; hay un ratón que muerde la raíz; si lo matan, el árbol volverá a producir manzanas de refulgente oro.

Volvió a dormirse y entonces ella le arrancó el tercer pelo. El diablo se levantó gritando, pero el ama supo engañarlo, diciéndole:

—¿Qué puedo hacer para librarme de los malos sueños?

—¿Otra vez has soñado?

—Sí, con un barquero que se queja de que nadie lo releve.

—¡Es un mentecato! —repuso el diablo—. No tiene más que poner el remo en la mano al primero que pase el río y el otro servirá de barquero hasta que se le ocurra hacer lo mismo.

Cuando el diablo salió de casa, la vieja devolvió a la hormiga su primitiva forma humana.

—Ahí tienes los tres pelos —le dijo —. ¿Has oído bien las respuestas del diablo?

—No las olvidaré. ¡Muchas gracias!

—Ahora, puedes regresar a tu país.

Al llegar al sitio en que estaba el barquero, pero después de que lo hubo pasado a la otra orilla, le dijo:

—Al primero que desee pasar el río, ponle el remo en la mano.

Llegó a la ciudad donde se hallaba el árbol seco y dijo al centinela:

—Mata al ratón que roe las raíces y el árbol dará manzanas de oro.

En agradecimiento, el centinela le entregó dos asnos cargados de oro.

Llegó el joven a la ciudad cuya fuente estaba seca y dijo al centinela:

—En la fuente, debajo de la piedra, hay un sapo: matadlo y entonces volverá a correr el vino.

El centinela le dio las gracias y le regaló otros dos asnos cargados de plata.

El joven llegó al palacio real y entregó al rey los tres pelos del diablo. El monarca quedó satisfecho al ver los cuatro asnos cargados de dinero, y le dijo:

—Vive con tu esposa. Pero, hijo mío, dime: ¿de dónde has sacado tanto dinero?

—Lo he recogido en la orilla de un río que he pasado.

—¿Podría yo recoger otro tanto? — le preguntó el rey.

—¡Y mucho más!

El avaro monarca se puso en camino y al llegar al río hizo señas al barquero para que lo pasase.

El barquero lo hizo subir a bordo y, apenas llegaron al otro lado, le puso el remo en la mano y saltó a tierra.

El rey, en castigo de su maldad y avaricia, se quedó allí como barquero, y debe seguir siéndolo todavía.

FÁBULAS DE ESOPO

¿QUIÉN LE PONE EL CASCABEL AL GATO?

Habitaban unos ratoncitos en la cocina de una casa cuya dueña tenía un hermoso gato, tan buen cazador, que siempre estaba al acecho.

Así, pues, los pobres ratones no podían asomarse a sus agujeros, ni siquiera en el silencio y oscuridad de la noche, temerosos de los zarpazos de su terrible enemigo. No pudiendo vivir de ese modo por más tiempo, pues no tenían nada con que alimentarse, se reunieron un día para pensar un medio de salir de tan espantosa situación.

—Yo os diré lo que hay que hacer —dijo un joven ratoncito —. Atemos un cascabel al cuello del gato, y por su tintineo sabremos siempre el lugar en que se halla.

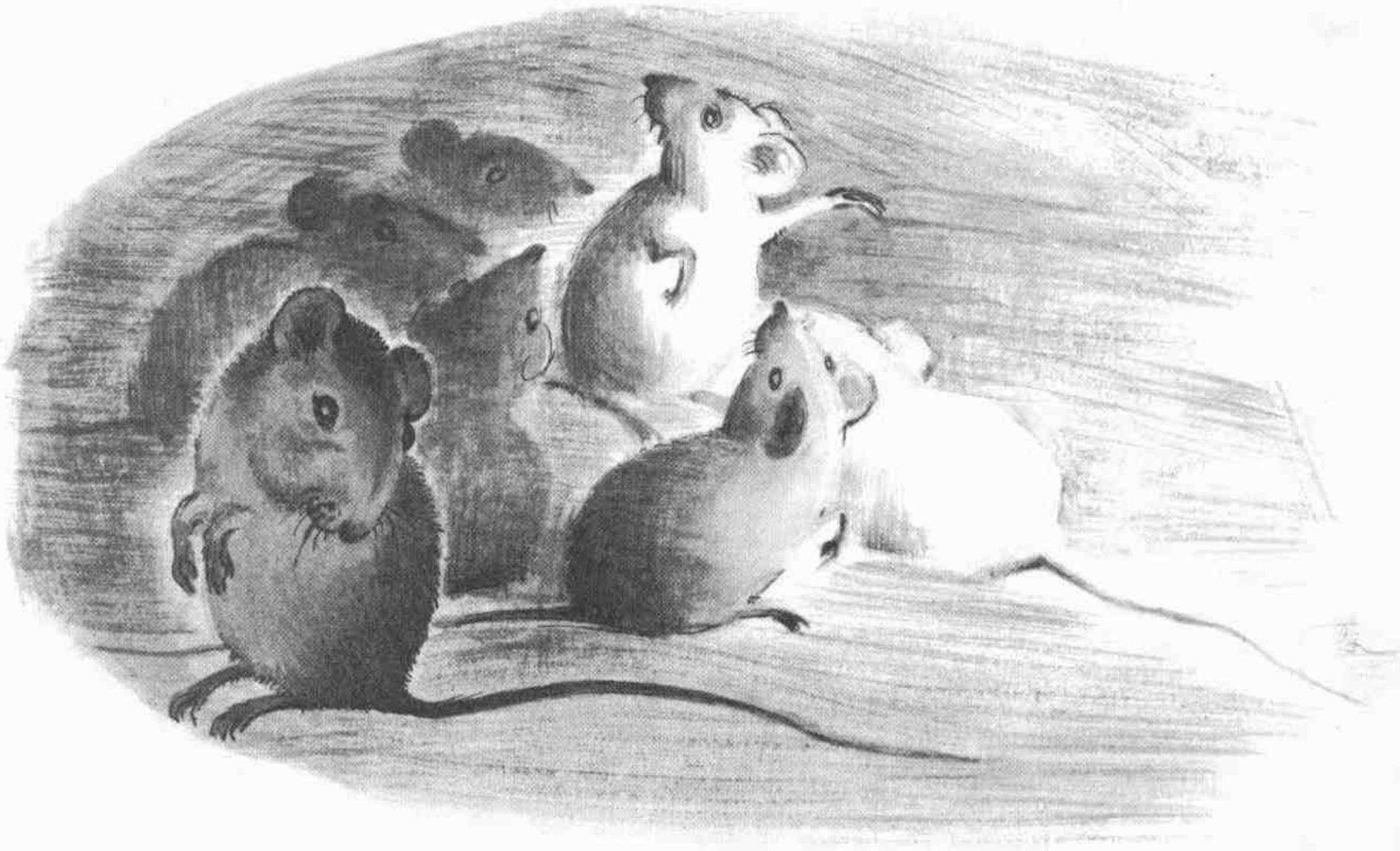
Tan ingeniosa proposición hizo revolcarse de gusto a todos los ratones, que se rieron a carcajadas.

Pero un ratón viejo observó con malicia:

—Muy bien, pero ¿quién de vosotros le pone el cascabel al gato?

Ninguno contestó.

Es más fácil decir las cosas que hacerlas.



EL CUERVO Y LA RAPOSA

Cierto cuervo, habiendo robado un queso se lo llevó a la copa de un árbol. Lo vio una raposa, y, con intención de quitárselo, comenzó a adularlo de esta manera:

—Ciertamente, hermosa ave, no existe entre todos los pájaros uno que tenga la brillantez de tus plumas, tu gallardía y belleza. Si tu voz es también tan hermosa como hermoso es tu cuerpo, no hay quien te iguale entre las aves canoras.

Se envaneció el cuervo con este elogio, y queriendo demostrar a la raposa la armonía de su voz, comenzó a graznar y se le cayó el queso del pico, que era lo que deseaba la raposa. Ésta se apropió de él y lo dejó lindamente burlado.

Peligrosas son las alabanzas y las adulaciones, porque ocasionan lamentables resultados. Quien lisonjea a otro, sólo busca engañarlo.

LA LIEBRE Y LA TORTUGA

Viendo una tortuga que una liebre se burlaba de sus pies, la invitó a correr juntas para ver cuál de las dos llegaría antes al término señalado.

Eligieron por juez a la raposa, por ser animal muy astuto, pero sucedió que, fiando en su ligereza, la liebre quiso descansar un momento en el camino y se durmió, mientras que la tortuga llegó mucho antes al sitio indicado, sin correr, pero con perseverancia, y sin entretenerse, ganó, claro está, la apuesta.

Se consiguen más cosas con cuidado y diligencia que con la fuerza corporal.

EL ASNO DESCONTENTO

En cierto día muy crudo del invierno ansiaba un asno la vuelta de la templada primavera, porque en ésta rumiaba fresca hierba, en vez de la

seca paja que le daban en una húmeda cuadra durante el riguroso invierno.

Poco a poco llegó el buen tiempo y con él la hierba verde en abundancia; pero era tanto lo que el pobre jumento tenía que trabajar, que no tardó en cansarse de la primavera y anhelaba la venida del verano. Cuando, al fin, se le cumplió su deseo, vio el asno que su condición no había mejorado, pues tenía que ir cargado de heno y hortalizas todo el día, sufriendo el rigor de los grandes calores.

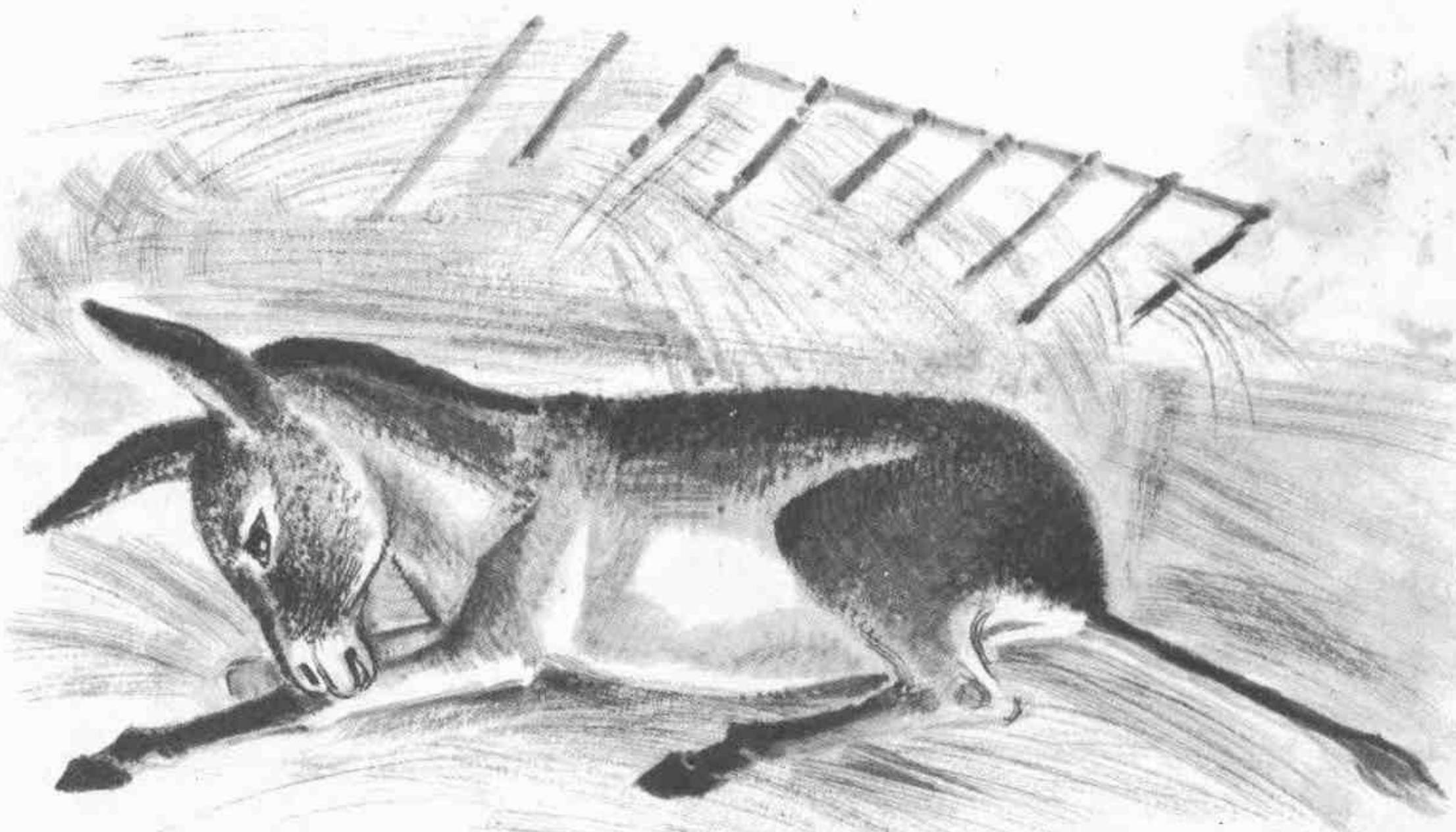
No le quedó, pues, sino desear la llegada del otoño; pero en él era tan duro su trabajo de llevar costales de trigo, cestos de manzanas, haces de leña y otras provisiones para el invierno, que el descontentadizo asno empezó a suspirar por esta estación, en la cual, por lo menos, podía descansar, aunque su ración no fuese tan abundante y sabrosa.

Contentémonos con lo que tenemos, recordando que siempre hay quien sufre mayores privaciones que nosotros mismos.

EL PERRO ENVIDIOSO

Acostábase cierto perro muy envidioso en un pesebre lleno de heno, y cuando venían los bueyes al establo no les quería dejar comer. Acercóse un buey para tomar un bocado de heno, pero el perro se puso furioso, ladrando y enseñándole los dientes.

—Bestia envidiosa —le dijo el buey —, cuán perverso eres que ni tan siquiera permites que me aproveche de lo que el amo destina para nosotros y que a ti no te sirve para cosa alguna.



Dejemos que los demás aprovechen lo que a nosotros no nos hace falta. No tengamos envidia de ellos.

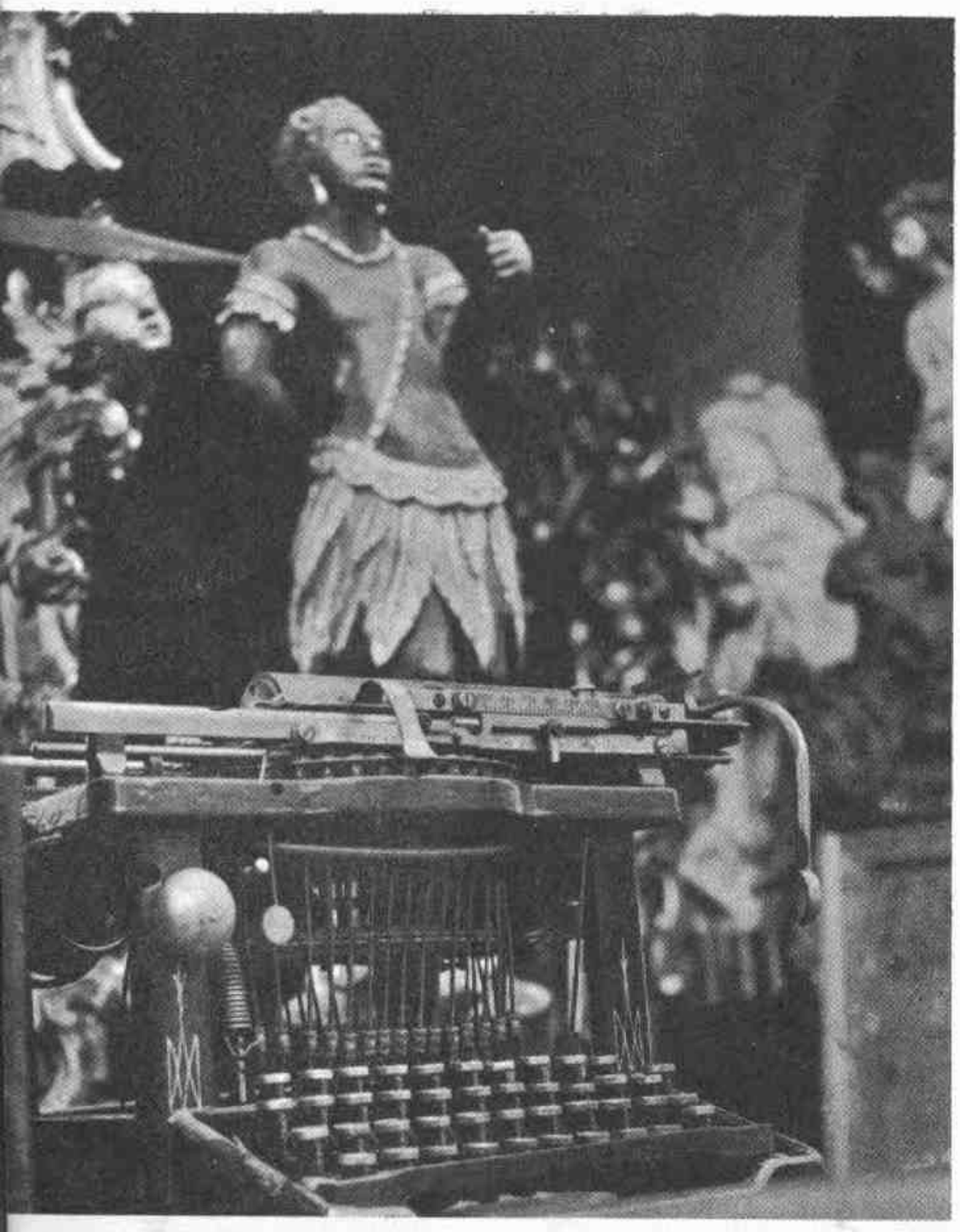
PARA APRENDER A ESCRIBIR A MÁQUINA

Muchas personas escriben a máquina sin haberse atenido a un método determinado. Por ello, en términos generales, su tarea mecanográfica carecerá siempre, por lo menos, de una ventaja: la de la pulcritud en el trabajo. Y acaso también pudiéramos decir que la de la rapidez.

Apenas hace falta decir que quienes han aprendido por medio de un método y, por lo tanto, se han ajustado a un estudio racional de la mecanografía, llegan a ejercitarse con los diez dedos —lo que les confiere un gran dominio del teclado—, y además adquieren la indispensable práctica para saber escribir sin tener que mirar el teclado. De ello se deriva una decisiva superioridad que se refleja en la velocidad de pulsaciones por minuto y, también, en una considerable seguridad y precisión. En caso contrario, es decir, no habiéndose amoldado a un método de enseñanza, el mecanógrafo queda expuesto a adquirir toda clase de vicios: servirse únicamente de dos dedos, mirar siempre al teclado antes de pulsar, etc. Los resultados son: vacilación, tendencia a la lentitud y gran propensión a equivocarse.

El mejor método de escritura a máquina es el del *tacto*. Consiste en recordar la posición de cada tecla, pudiendo de este modo pulsar la tecla deseada sin necesidad de mirar al teclado. Una vez se haya aprendido el método del tacto, se utilizarán todos los dedos de ambas manos y el trabajo se podrá hacer con gran facilidad, rapidez y precisión, al no tener que desviar la vista del original.

En estas líneas se enseña la manera



He aquí un viejo modelo, rústico y primitivo, pero en el que ya están contenidos los mecanismos esenciales de la máquina de escribir moderna. Se halla en venta, como una curiosidad de otros tiempos, en un mercado de ocasión parisiense. *(Foto Zardoya)*

de escribir a máquina por el método del tacto. Quien siga cuidadosamente las instrucciones que encierran, y practique concienzudamente todos los ejercicios, podrá escribir a máquina bien y en breve tiempo.

Lo primero que debe hacerse es conocer las distintas partes de la máquina y su funcionamiento. Si se tiene el folleto de instrucciones, que se entrega al comprar la máquina de escribir, se estudiará cuidadosamente.

Los modelos más corrientes de máquinas de escribir son la de escritorio y la portátil: sus denominaciones indican las respectivas características. La máquina de escribir eléctrica es el último adelanto en el ramo.

A continuación describimos las partes más importantes de la máquina:

(1) *Teclado.* Se llama teclado al conjunto de teclas colocadas en hileras o filas escalonadas al frente de la máquina. Empezando de arriba abajo, y según su posición, las cuatro filas del teclado universal pueden denominarse de la manera siguiente:

1.ª *Fila superior o numérica,* porque contiene los números. Sólo falta el 0 y a veces el 1, que se escriben respectivamente con la *o* mayúscula y con la *ele* minúscula.

2.ª *Fila dominante,* por encerrar la mayoría de las vocales, sin las que no se podrían formar las palabras. Falta la *a,* que se encuentra en la fila inmediata inferior a ésta.

3.ª *Fila normal* o *guía,* llamada así por descansar en ella, y en posición normal, los dedos de ambas manos. En sus extremos se hallan las *teclas guías* propiamente dichas, la *a* y la *ñ,* que corresponden a los meñiques.

4.ª *Fila inferior,* que debe el nombre a su colocación en el teclado.

Algunas máquinas poseen otra fila de teclado, llamada tabulador, utilizada en facturas y contabilidad.

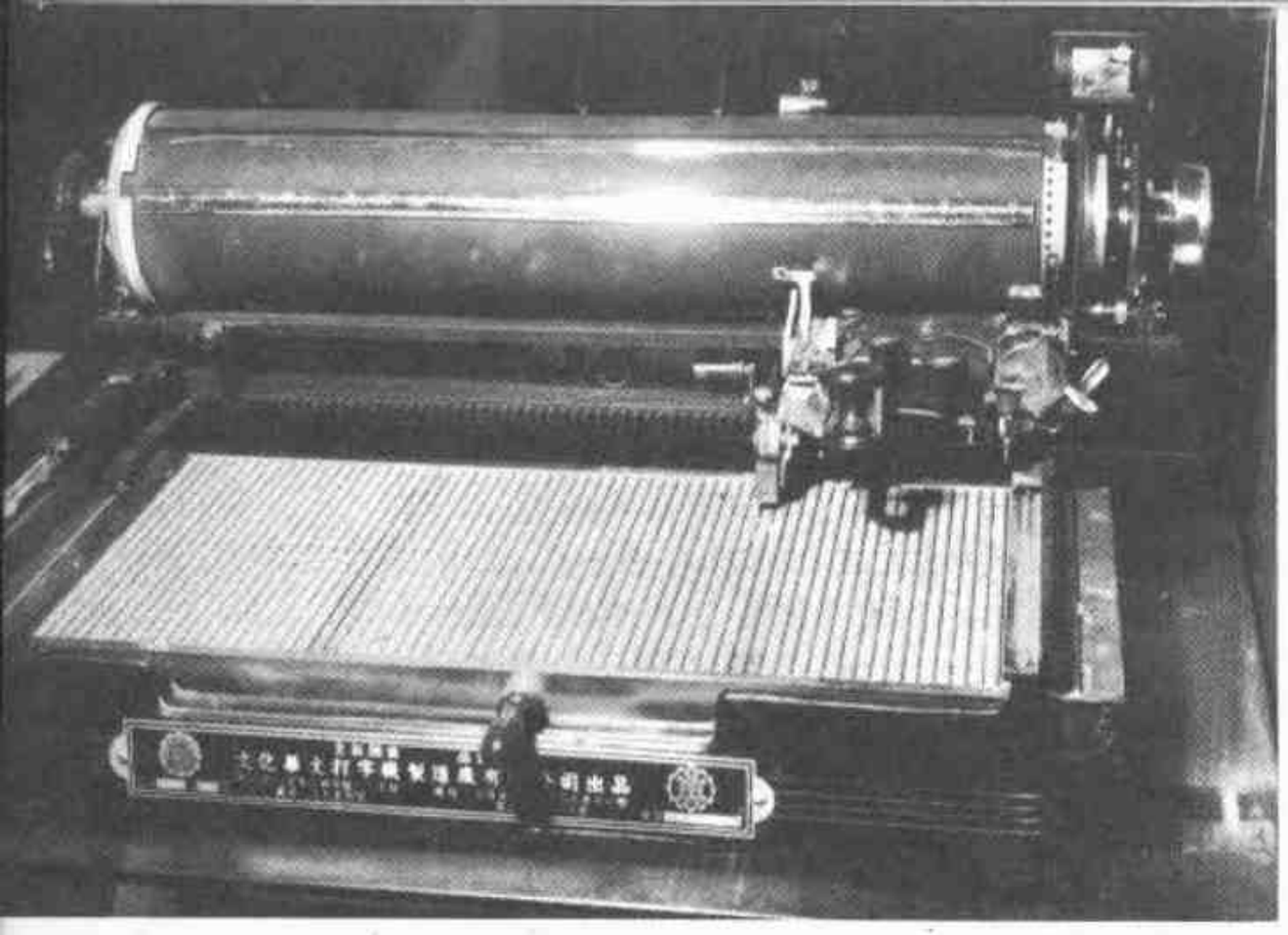
(2) *Teclas de las mayúsculas.* Se encuentran en los extremos de la fila inferior. Si se desea marcar una mayúscula, se mantiene esta tecla hundida con el dedo meñique de la mano contraria a la que toca la letra deseada, mientras se realiza la pulsación de esta tecla. Cuando hay dos signos en una misma tecla (por ejemplo, 8 e ¿), las de las mayúsculas se emplean para obtener el signo superior (en este caso ¿).

(3) *Barra espaciadora.* Es un listoncito que hay en la parte inferior del teclado. Se pulsa con el pulgar, imprimiéndole un golpe vivo. A cada pulsación hace avanzar el carro un espacio, separando así las palabras.

(4) *Cilindro de impresión.* Es un rodillo de caucho sobre el que se enrolla el papel y en el que golpean los tipos sobre el papel en el momento de la impresión, a través de la cinta entintada. Se hace girar por medio de la perilla que hay en cada extremo de la palanca de interlineación.

(5) *Palanca de interlineación.* Esta palanca se utiliza para hacer girar el

Nos encontramos ante un modelo bastante perfeccionado, de gran resistencia y que en muchas oficinas se utiliza todavía a plena satisfacción de sus usuarios. ***(Foto Zardoya)***



Aquí vemos la moderna máquina de escribir empleada actualmente en China. Por completo adaptada a las necesidades de su complejo idioma, consta de 2.252 caracteres. Huelga decir que un mecanógrafo chino necesita muchísimo más tiempo que nosotros para llegar a familiarizarse con el manejo corriente de sus máquinas. *(Foto Keystone)*

La máquina de escribir eléctrica constituye, por ahora, la última etapa evolutiva de un elemento de trabajo de inestimable valor para el hombre de nuestros días. Si hasta el final del siglo XIX las tareas burocráticas y culturales podían realizarse sin la máquina de escribir, hoy es un instrumento insustituible y eficacísimo. *(Cortesía Remington Rand)*

cilindro, cambiando el renglón al finalizar una línea de escritura. Tirando de ella en un solo movimiento, se traslada el carro, o parte superior móvil de la máquina, hasta el principio de su carrera y cambia simultáneamente de renglón.

(6) *Tecla de retroceso.* Cuando se desea retroceder un espacio, para marcar con más fuerza una letra o para agregar alguna que no quedó impresa, se pulsa esta tecla.

Éstos son los principales reguladores de toda máquina de escribir. Hay además otros que también conviene conocer, como los *marginadores,* que sirven para marcar la anchura de los respectivos márgenes del papel, y las *palancas para soltar el carro,* que permiten escribir una o varias letras fuera del margen ya señalado. Se utiliza la *palanca sueltapapel* para enderezar la hoja de papel.

La *palanca del bicolor y neutro* se emplea con cintas de dos colores, de modo que, según convenga, se puede escribir con la parte roja o con la negra. En general, la cinta roja se utiliza sólo para los titulares de un escrito o para subrayar alguna palabra.

La situación y el manejo de estos reguladores varía según la marca de la máquina. Aunque esas variaciones no suelen ser importantes, conviene estudiar el folleto de instrucciones de cada máquina en particular.

Para aprender a escribir al tacto es imprescindible sentarse correctamente ante la máquina, con las manos colocadas de forma adecuada sobre las teclas, los codos apoyados a ambos lados del cuerpo y las muñecas levantadas.

Los principales puntos que han de tenerse en cuenta mientras se escribe son los siguientes: 1, la cabeza permanecerá erguida, ligeramente inclinada hacia la derecha, con la vista fija en el original; 2, el antebrazo formará línea recta desde el codo hasta los dedos; 3, las manos deben estar sueltas y no rígidas; 4, el original que se haya de copiar estará colocado al lado derecho de la máquina; 5, la máquina se dispondrá en una mesita baja, de suerte que las anteriores posiciones no obliguen al cuerpo a adoptar una posición violenta y fatigosa.

Para comenzar el aprendizaje se utilizarán como norma las ilustraciones técnicas de estas páginas.

El dedo índice de la mano izquierda se coloca sobre la F, el medio sobre la D, el anular sobre la S y el meñique sobre la A. Éstas son las *teclas guías* de la mano izquierda.

El dedo índice de la mano derecha se coloca sobre la J, el medio sobre la K, el anular sobre la L y el meñique sobre la Ñ. Éstas son las *teclas guías* de la mano derecha.

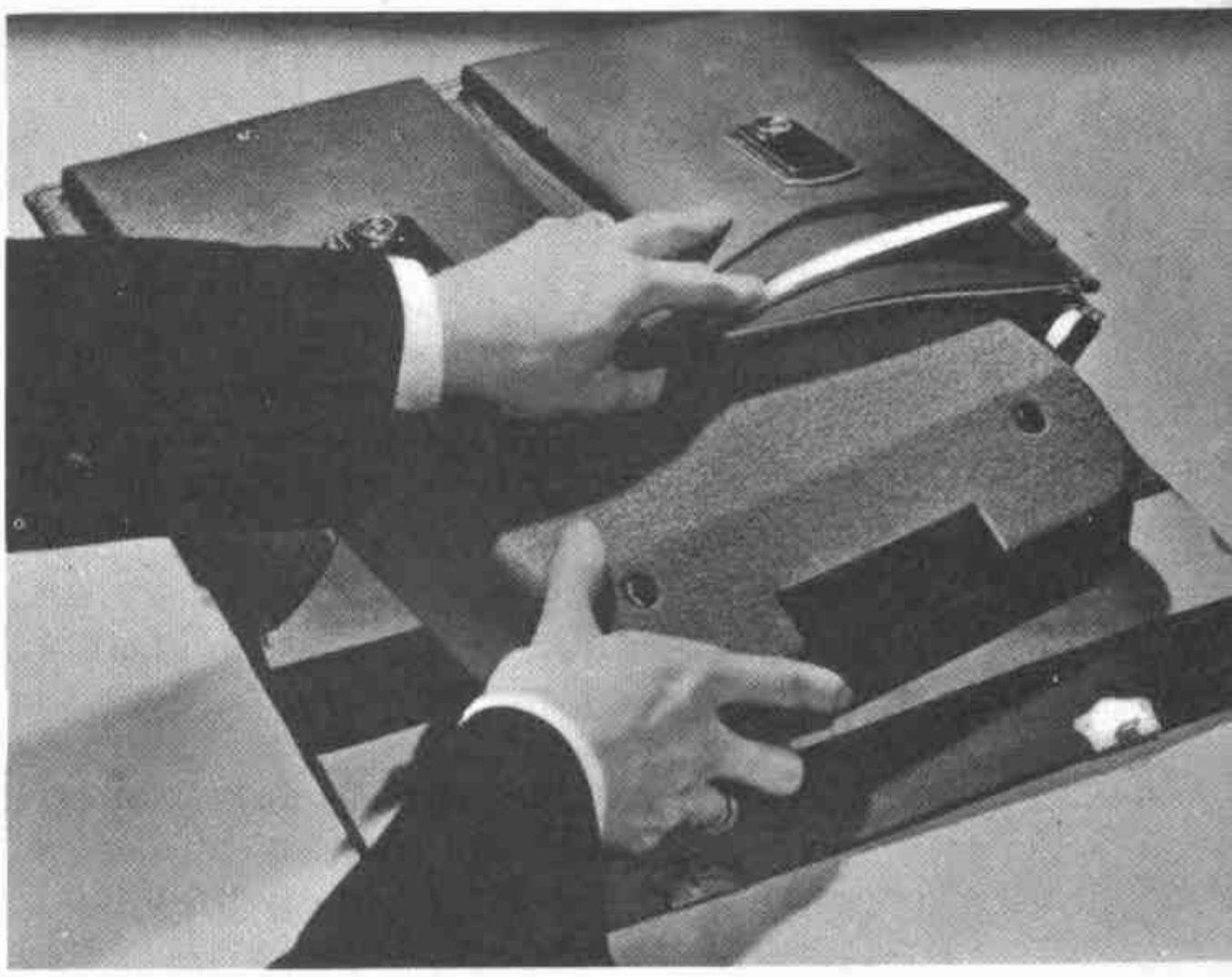
Una vez situadas las manos sobre el teclado en esta posición, véase la ilustración n.º 1. En ella aparecen punteadas las teclas guía, sobre las cuales deben descansar los dedos. El dedo deja la tecla guía para subir o bajar a otra tecla, y una vez pulsada ésta, regresa a su posición inicial. Las líneas blancas separan en grupos las teclas que corresponden a cada dedo. En la ilustración n.º 2 están señalados los signos y las letras que debe pulsar cada dedo. Mirando a los dos grabados se sabrá inmediatamente qué dedo corresponde a cada tecla. No hay que tratar de recordarlas; eso se aprenderá poco a poco con la práctica.

Los ejercicios que se presentan a continuación encierran material para practicar progresivamente. No hay que efectuarlos sin haber leído antes las explicaciones que los acompañan.

(1) *Ejercicios para la tercera fila normal o guía:* sal, faja, saña, algas, dañas, halaga, alhaja, alas, asadas, añada, dagas, ajadas, faldas, gafas, sala, salsa, salada, daña, alfalfa, hadas.

Estas palabras se escriben con las teclas guías. La vista permanecerá fija en el original y *nunca* en el teclado. Se deben pulsar las teclas con un golpe seco y volver inmediatamente el dedo a su posición inicial. El timbre de aviso indica que faltan pocos espacios para llegar al límite señalado por el marginador y permite así separar correctamente la palabra final del renglón. Para trasladar el carro a principio de la línea siguiente se tira, de un solo movimiento, con la mano izquierda, la palanca de interlineación, sin levantar la vista del original. Escríbase una línea entera con cada palabra sin emplear la coma entre ellas. La página quedará así:

En el tren, en el avión, en el hotel, durante el curso de sus viajes, el moderno hombre de negocios puede seguir dictando a la mecanógrafa su correspondencia o sus informes, sin que su actividad llegue a interrumpirse ni un solo momento. La máquina de escribir es eficacísima en el mundo de los negocios. ***(Foto DB Umbrecht)***



El periodista o el hombre de negocios que deben viajar constantemente, tienen en la máquina de escribir portátil una ayuda extraordinaria. La del grabado pesa menos de 4 kg. y su grosor es el de una caja de cerillas colocada verticalmente. Pero esto no impide que preste tan buenos servicios como otra máquina mayor

sal sal sal sal sal sal sal sal sal sal sal sal
faja faja faja faja faja faja faja faja faja
saña saña saña saña saña saña saña saña saña

(2) *Ejercicios para la segunda fila:* pero, yerto, quepo, repique, tropero, piquete, equipo, perpetuo, europeo, puerto, potrero, retiro, porque, repite, ropero, yute, trote, torpe, portero.

Escribir una línea con cada palabra. Los dedos de ambas manos se posan en la hilera guía; se levantará solamente el dedo correspondiente a la tecla que se desee pulsar e inmediatamente volverá a su tecla guía.

(3) *Ejercicios para la segunda y tercera fila:* añejo, kilos, hojear, paquetes, fragua, payaso, adueñarse, tañido, ayudar, fuego, pañuelo, hilo, rayar, progresar, leña, pequeño, peligroso, papel, pasaje, pisar, perder.

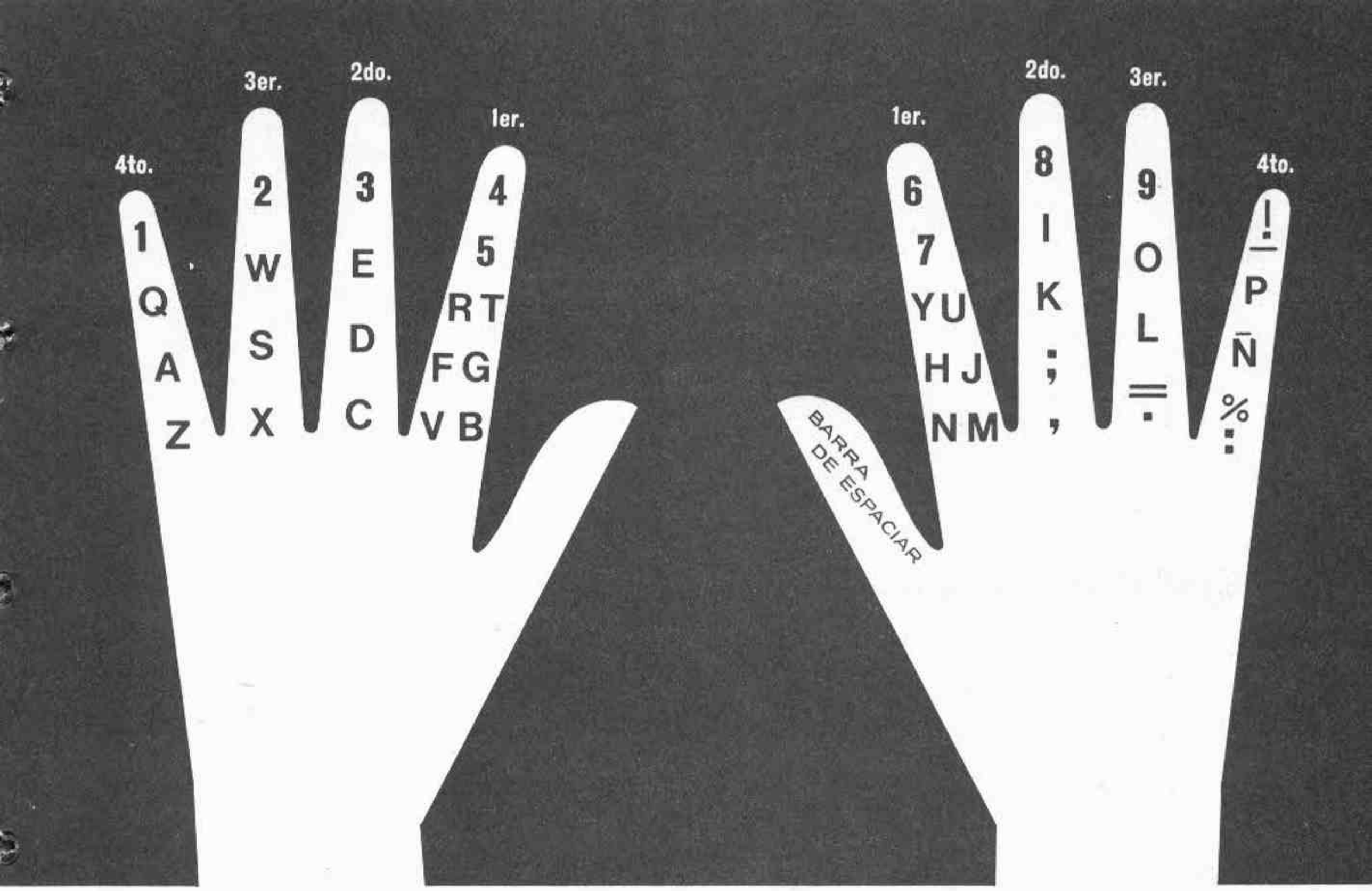
(4) *Ejercicios para la cuarta y tercera fila:* calma, bajada, laxa, manaza, bañada, hacha, lavanda, falaz, mañana, casaca, lavadas, cavaba, zanjas, cascada, alabanza, blanca, lama.

(5) *Oraciones completas:* Piensa antes de obrar. Pereza, llave de pobreza. El trabajo es la oración laboriosa. Si no haces cuanto puedes, no haces lo que debes. La tierra del perezoso sólo produce ortigas. EL TIEMPO ES ORO (escribir esta oración con letras mayúsculas). El Sr. González vive en Montevideo. La Sra. de López está en Buenos Aires.

Para escribir una letra mayúscula se pulsa la tecla de las mayúsculas con el meñique de la mano opuesta a la que pulsará la letra deseada. Si se desea escribir una o varias palabras totalmente en mayúsculas, se pulsa la tecla fijamayúsculas; para volver a escribir con minúsculas se oprime la tecla de las mayúsculas. Escribir por lo menos diez veces cada una de las oraciones dadas.

(6) *Números y otros signos:* 324; 3654; 9878; 6522; 25.324; 6 1/2; 15—3= 12; 45 %; "pequeño"; López & Cía. (cuatro). —¿Qué haces? — me dijo Pedro.

El índice de la mano izquierda pulsa el 4 y el 5, el medio el 3, el anular el 2 y el meñique el 1. El índice de la mano derecha pulsa el 6 y el 7, el medio el 8, el anular el 9 y el meñique



las restantes teclas, cuyos signos varían según la marca de la máquina. También varían algunas fracciones. Para escribirlas se usa el signo /. Por ejemplo, tres quintos: 3/5. Se deja un espacio entre un número y la fracción, así: 4 8/9.

Los caracteres que se encuentran en la parte alta de las teclas (por ejemplo ", /, &, ¿, etc.) se obtienen por el mismo procedimiento que se utiliza para una letra mayúscula. Si se desea subrayar una palabra, se retrocede hasta su primera letra. Luego se pulsa la tecla (—) tantas veces como letras tenga la palabra.

Para hacer el signo de la multiplicación se pulsa la letra x y para el signo menos el guión. El de sumar suele representarse por el signo de admiración sobre el guión. Para el signo de dividir suelen emplearse los dos puntos. El acento se pulsa antes o después de la letra que lo lleva, según la máquina.

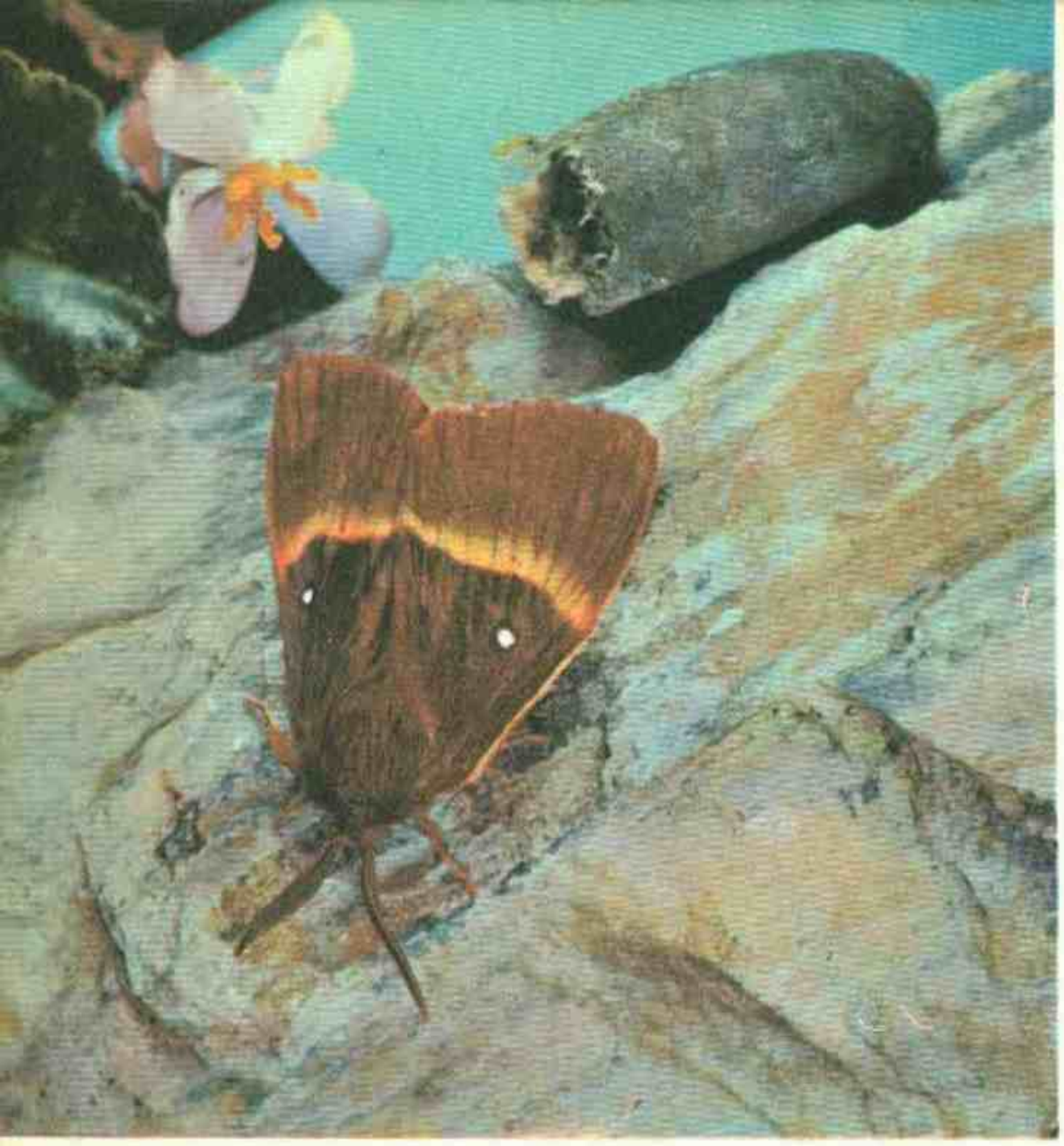
(7) *Ejercicios especiales:* El kimono figura entre los pintorescos y extraños trajes que han usado algunos pueblos de la civilización oriental.

La calidad y el exotismo de los abanicos japoneses impresionaron favorablemente a las risueñas damas que gestionaban su compra en el bazar hindú y también adquirieron bikinis.

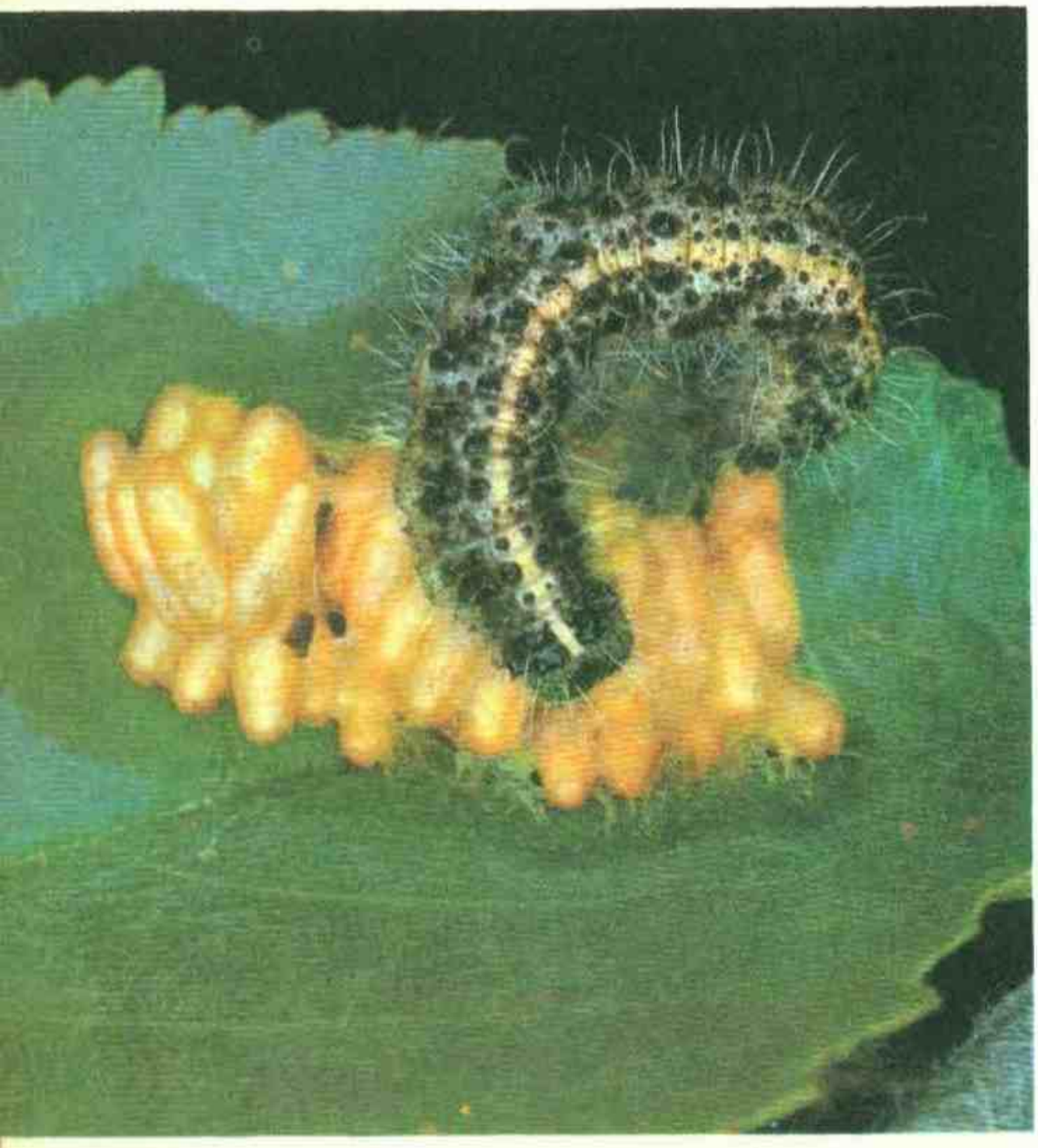
Recorrió muchos kilómetros por el extranjero, que hoy conoce casi tan bien como su añorada patria chica, a la que regresó en sus últimos años.

Cada una de estas oraciones contiene todas las letras del alfabeto. Practicar con oraciones de esta clase es uno de los mejores ejercicios para lograr velocidad.

He aquí resumido lo que se necesita para aprender a mecanografiar con rapidez y precisión. Los progresos que se hagan dependen exclusivamente de uno mismo. Damos ahora algunos consejos importantes: aprender sólo una cosa por vez; no empezar una serie nueva de ejercicios sin haber concluido antes con la escritura perfecta de la anterior; lo importante es la precisión y no la velocidad; la rapidez es cuestión de práctica.



Mariposa nocturna de la familia de los lasiocámpidos, con alas y antenas de color castaño. Es muy nociva para los cultivos. *(Foto Atlas)* En la foto de abajo, larva y huevos de un insecto parásito del género de los apanteles. La hembra desova en el cuerpo de las orugas, a las que mata, y en torno a su cadáver las larvas tejen el capullo. *(Foto P. Popper)*



MARIPOSAS DIURNAS Y NOCTURNAS

Todos los aficionados a las ciencias naturales, encuentran muy interesante la serie de transformaciones que las mariposas experimentan desde que salen del huevo hasta que son adultas. Algunas mueren antes de la llegada de la estación fría, pero hay otras cuya crisálida vive desde el final del otoño hasta el principio del verano, y tienen, por tanto, que precaverse contra los crudos meses del invierno. El estudio de las fases por que pasan estos insectos nos pone en presencia de uno de los más admirables ciclos de desarrollo que puede ofrecernos la naturaleza.

Tenemos en primer lugar el huevo, viene luego la oruga o larva; después la crisálida o ninfa, y, por último, el insecto adulto o imago, generalmente con alas.

El huevo de las mariposas es pequeño, pues aun los mayores no pasan de 2 milímetros. Por lo común la hembra los deposita sobre la especie de vegetal que luego servirá de alimento a las orugas.

Algunas especies ponen solamente un número reducido de huevos, otras los agrupan dejándolos desnudos o bien los colocan reunidos y protegidos por una sustancia que produce la misma mariposa. La variedad en cuanto a esta forma, superficie y coloración es enorme: los hay elípticos, hemisféricos, aplanados, con aspecto de huso, de botella, de pera: la superficie presenta depresiones, relieves, eminencias o celdillas.

Entre las mariposas asiáticas se encuentran estas especies de bello colorido, y en las que predominan los tonos que recuerdan al terciopelo oscuro. *(Foto P. Popper)*

Cuando termina la primera fase del desarrollo la oruga sale del huevo, forzando una porción de la cáscara, que se abre como una tapa, o bien royendo con sus mandíbulas un orificio de dicha cáscara.

La oruga parece un gusano, con el cuerpo dividido en anillos, de los cuales uno corresponde a la cabeza, tres a la porción torácica y nueve a la abdominal.

La superficie del cuerpo de las orugas puede ser desnuda y lisa, vellosa, peluda, con pelos ramificados, o con prolongaciones urticantes que suelen producir ronchas dolorosísimas a

El gusano de seda que aparece en el grabado ha sido sorprendido en el momento de comenzar a hilar su capullo. *(Foto P. Popper)*

quien las toca. En cada uno de los tres anillos torácicos se implanta un par de verdaderas patas delgadas, articuladas y terminadas en una uña prensora, mientras que el abdomen presenta cinco pares de falsas patas gruesas, no articuladas y que sirven al animal de medio de locomoción.

La oruga de la mariposa se encuentra expuesta a toda clase de peligros. ¿No se diría que la naturaleza ha sufrido una equivocación al exponer a uno de sus grupos a la amenaza de otros insectos, mamíferos y aves, siempre dispuestos a alimentarse de los individuos que lo componen? He ahí el enigma al que muchos naturalistas han dedicado sus estudios. Veamos si es posible aclararlo en las páginas sucesivas.

ORUGAS QUE COMEN CON VORACIDAD Y MARIPOSAS QUE NO COMEN NADA

La minúscula larva, nacida de un diminuto huevo, necesita desarrollarse y fortalecerse. Pero, tan pronto como llega a su madurez y se convierte en un insecto totalmente desarrollado, ha de procrear y poner huevos. Ahora bien; para no perder sus energías y poner numerosos huevos, es necesaria una reserva alimenticia considerable, pues es sabido que las mariposas se limitan a libar los jugos vegetales y otros líquidos. La naturaleza ha sido previsora. He aquí la utilidad de la fase llamada oruga. Ésta puede comer una extraordinaria cantidad de alimento: hojas, cortezas de árbol o, como en el caso de las lar-

vas de la polilla, lana y pieles, con lo que adquiere las reservas necesarias para su vida de adulto, en la que a veces no ingiere ningún alimento. Su vida entera de animales alados se desenvuelve en el breve período de tres días, durante los cuales no comen nada.

Los lepidópteros ponen muchos huevos. Si todos ellos se convirtieran luego en orugas, éstas en mariposas fecundas, y así sucesivamente, no tardaría mucho en ser devorada toda la vegetación de la Tierra.

LA PEQUEÑA ORUGA NACE HAMBRIENTA AL ROMPER SU ENVOLTURA

Los peligros que corre la oruga comienzan antes de su nacimiento. La madre deja los huevos en una posición que los expone a ser comidos por los otros insectos o por los pajarillos. Por fortuna, los huevos no se depositan todos en el mismo lugar. La mariposa diurna y la nocturna buscan sitios adecuados en los que las jóvenes orugas hallen su sustento al nacer, y reparten los huevos en ellos.

Los huevos pueden tener diferentes tamaños, formas y colores; pero el proceso que siguen es siempre el mismo. Si el tiempo es caluroso, sale la oruga al cabo de ocho o diez días, y aunque débil y pequeña, rompe su envoltura y se muestra hambrienta. Lo primero que hace es roer la hoja que la sostiene, o, si no, se come la cascarilla del huevo en que se ha formado. No tarda en aumentar su tamaño. Come sin descanso. Sus poderosas mandíbulas no dejan de trabajar, y es tanto lo que crece, que no cabe ya en su piel.

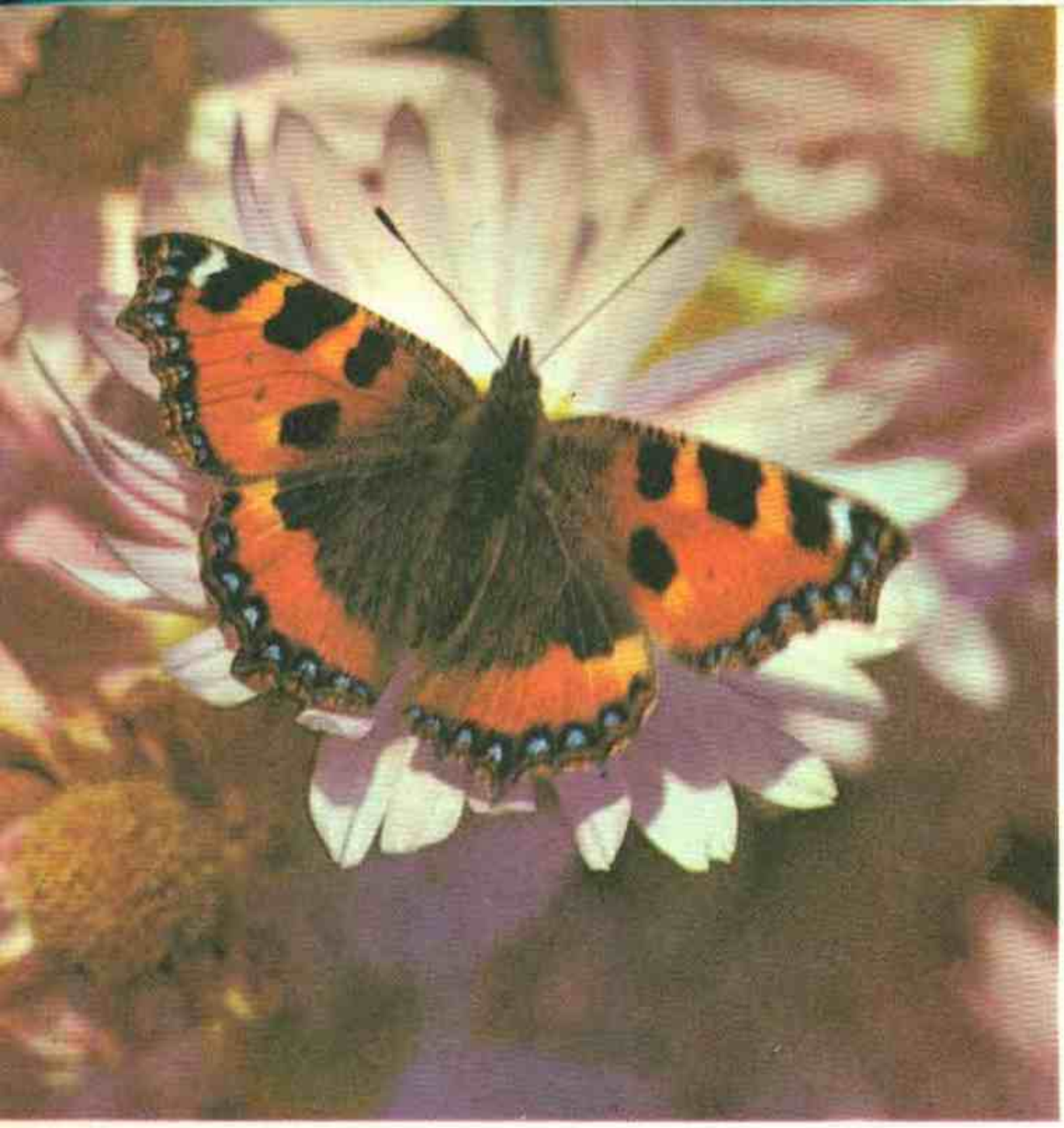
Tiene que sufrir, por tanto, una muda. Es éste un proceso largo y difícil, pues la piel antigua ha de llegar a desgarrarse detrás de la cabeza, y la oruga debe sacar su cuerpo entero, patas, antenas y todo el resto, por la abertura. Terminado este trabajo, el animal queda casi extenuado y necesita algún tiempo de reposo para recobrar sus fuerzas. Mientras dura este descanso, las mandíbulas, que habían adelgazado con la pérdida de la piel, vuelven a fortalecerse, y no tarda la oruga en recobrar su movilidad, para continuar alimentándose hasta el momento de la próxima muda, más o menos cercana.

La crisálida o ninfa es la tercera de las cuatro fases de que se compone el ciclo biológico de la mariposa. Por su curioso aspecto recuerda vagamente la forma de los antiguos yelmos medievales. *(Foto P. Popper)*

LA ORUGA SE PASA LA VIDA COMIENDO Y MUDANDO DE PIEL

La segunda muda se opera de igual forma que la primera. No bien ha recobrado el vigor, le es preciso abandonar nuevamente su piel. Esto pue-

de ocurrir hasta seis veces. Todo ello depende del tiempo durante el cual deba la oruga conservarse en su estado. Algunas se transforman en crisálidas al cabo de un mes, y otras tardan en hacerlo hasta dos años. Hay una especie notable por la rapidez con que efectúa su desenvolvimiento. Es una hermosa oruga de color verde brillante, con listas violadas en ambos lados, y una pequeña espiga curvada sobre la cola. Llega a alcanzar gran tamaño, y para ello sólo se requiere un mes. Durante los veintidós días primeros cambia seis veces la piel.



Este tipo de mariposa *Vanessa*, de cabeza angosta y largas antenas, es uno de los que más abundan en todo el mundo. Tiene las antenas rígidas. *(Foto Atlas)*

Entre los insectos diurnos, tenemos la apatura, de prolongadas antenas y alas de tonos azules o violáceos. La apatura habita, por lo general, entre sauces y álamos. *(Foto Atlas)*

Esta bella mariposa pertenece al género llamado *Vanessa*, que se encuentra en casi todas las zonas del planeta, y se caracteriza por la variedad y brillantez de su colorido. *(Foto Atlas)*

Diez días más tarde alcanza su mayor tamaño, y está presta a convertirse en ninfa o crisálida. Es tanto lo que ha comido hasta este momento, que su peso es 11.312 veces superior al que tenía al nacer. La mariposa procedente del llamado *taladro* o *roemaderas*, en los dos años de su vida de oruga se hace 72.000 veces más pesada que al salir del huevo. El caso que acabamos de relatar no es excepcional, y lo hemos elegido por tratarse de un insecto bastante común.

Una oruga que vive en el roble, la lagarta, observada por espacio de cincuenta y dos días, comió 120 hojas de aquel árbol, que pesaban 340 gramos, y bebió 14 gramos de agua. El

Esta mariposa suele caracterizarse por la uniformidad del color y la línea esbelta de sus alas. Pertenece a la fauna diurna. *(Foto Atlas)*

alimento ingerido por esta oruga hambrienta en el tiempo citado, pesaba 86.000 veces lo que el mismo animal al salir del huevo. Si quiere verse a otro intrépido comedor, tómense algunos huevos del gusano de seda, déjense nacer las orugas y obsérveselas mientras se encuentran sobre las hojas de morera. Cuando todas comen producen un ruido semejante al del papel que se estruja.

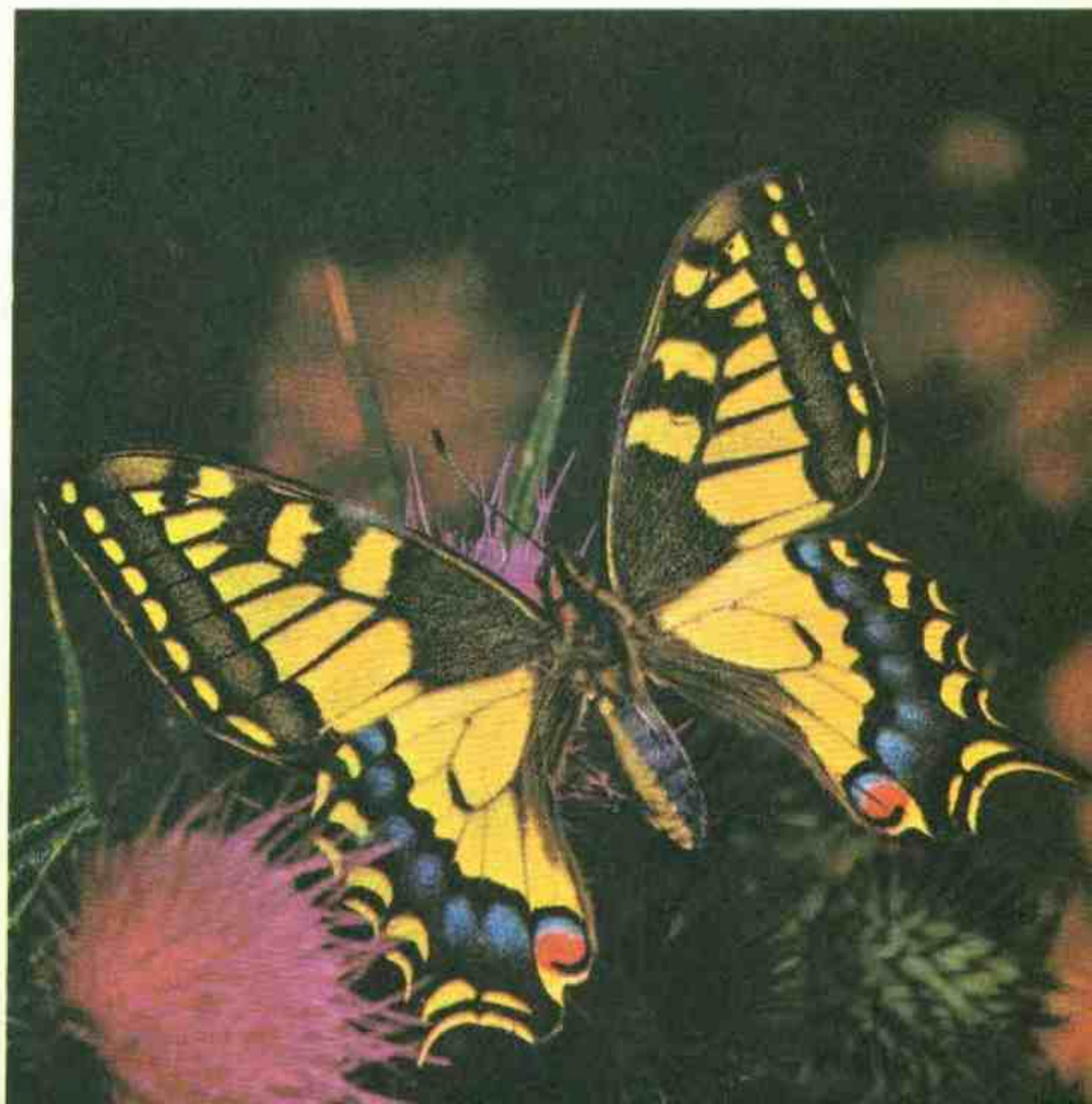
CÓMO DEJA LA ORUGA SU PIEL Y SE CONVIERTE EN CRISÁLIDA

Nos alejamos dejando una oruga gorda y perezosa. A nuestro regreso, no hay oruga. En el suelo yace su piel abandonada; vemos además una tenue crisálida o ninfa. Pero esta vez, el cambio, al parecer, ha sido total. Cabeza, ojos, mandíbulas, patas, todo ha desaparecido. Sólo queda aquel pequeño cilindro córneo, como si la hermosa oruga a la que alimentamos desde su nacimiento, hubiese muerto, dejándonos, como recuerdo, aquel tubito. Nadie diría que la crisálida encerrase vida alguna. Pero tomadla cuidadosamente y conservadla al calor de la mano; la crisálida se agitará, quizá para manifestar su impaciencia, o porque le agrada el calor, incitando su vitalidad.

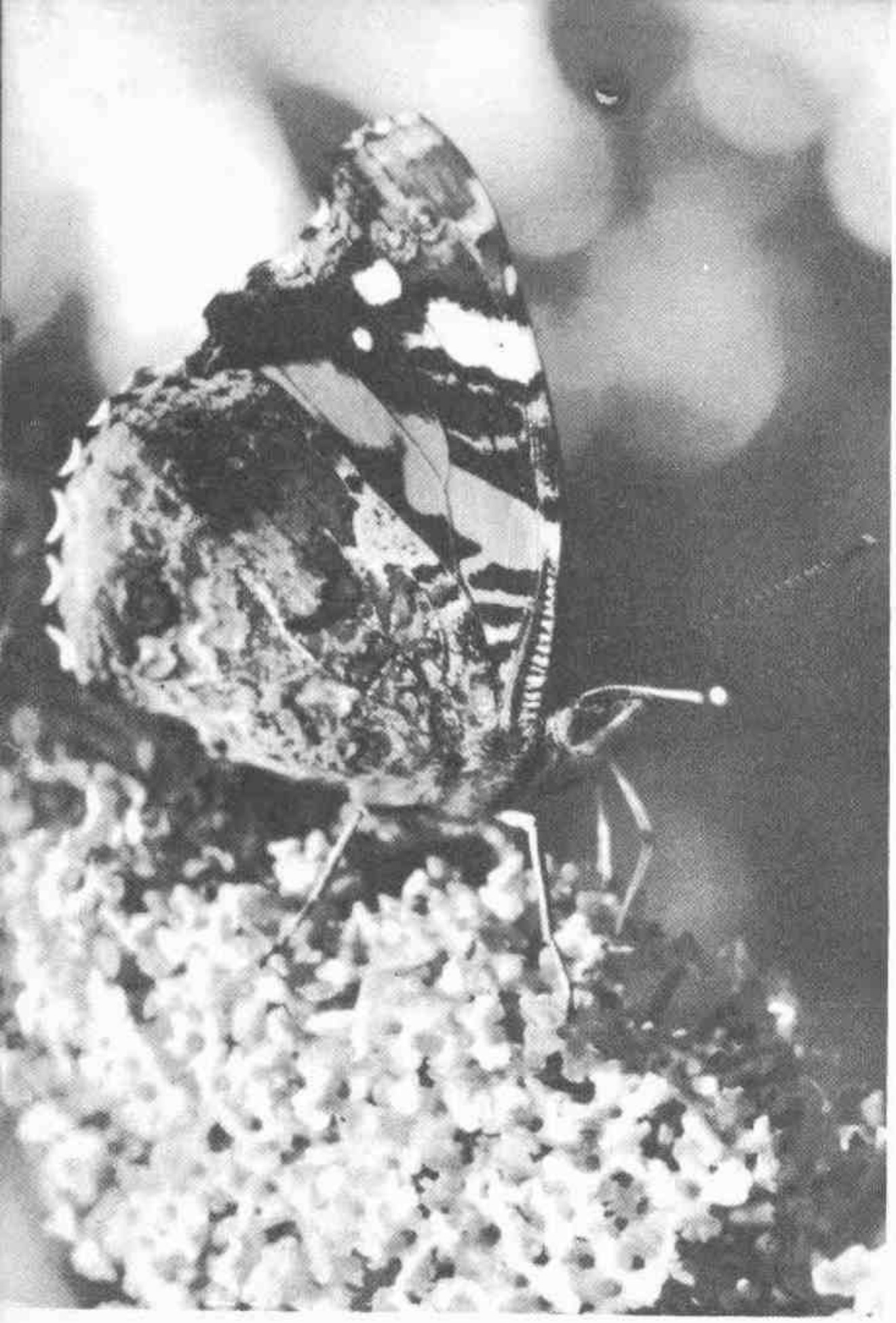
NACIMIENTO DE UNA MARIPOSA DE UNA CRISÁLIDA QUE PARECÍA MUERTA

Sea como fuere, la oruga se ha convertido en ninfa o crisálida, estado que conservará, ofreciendo durante algún tiempo el aspecto de una cosa inerte sin ninguna sensación aparente de vida.

Exteriormente veremos sólo una envoltura lisa y córnea, pero va a realizarse un milagro dentro de ella. Mientras aguardamos, va a rehacerse allí el cuerpo de la oruga. Si el tiempo es caluroso, no tardará más de una quincena en verificarse el portento. Terminado este período, la crisálida se abrirá por su extremo, el anillo superior caerá como una tapa, y una



Mariposa de la especie *Papilio machaon*, de unos 8 cm. de envergadura y gruesos ojos, bastante corriente en Europa. *(Foto Atlas)*



Esta mariposa —llamada *Vanessa atlanta*— extrae el néctar de una flor. *(Foto P. Popper)*

hermosa mariposa se deslizará al exterior.

Al salir de la envoltura de la crisálida, la mariposa tiene ya su mayor tamaño. Al principio sus alas son endebles y sus patas débiles y temblorosas, como si aquel pequeño ser estuviera desmayado. Pero el aire caliente no tarda en fortalecerlo, y el lepidóptero se lanza al espacio, presentándose ante nuestros ojos como una de las más bellas criaturas de la naturaleza.

Así como nos es dado observar una oruga que se transforma rápidamente en crisálida y en mariposa, podemos ver también una oruga que permanece en el estado de crisálida durante todo un invierno, y hasta el verano siguiente no concluye su ciclo evolutivo, seguido de la puesta de huevos que ha de perpetuar la especie, iniciándose así, una vez más, el proceso descrito.

ORUGAS VELLOSAS QUE SE TRANSFORMAN EN GRUESAS CRISÁLIDAS

Hemos dicho que el calor favorece la transformación de la crisálida en mariposa. Mientras no llegue el buen tiempo, el insecto se mantendrá en el primero de estos dos estados para soportar las bajas temperaturas. El frío del invierno, que sería mortal para las mariposas, es inofensivo para la crisálida inerte. Diríase que se desinteresa ahora de la vida, conservando las fuerzas que acumuló en sus días de oruga para gozar de ellas en la época del calor.

Esta rara facultad es uno de los mayores presentes con que la naturaleza ha obsequiado a las crisálidas de todas las mariposas diurnas y nocturnas. Otras especies de este orden pueden dormir, durante los peores días del verano, en los países cálidos en que no existe el invierno. Permanecen en el estado de crisálidas mientras el calor abrasa a los vegetales, y salen cuando las flores y frutos aparecen en la plenitud de su gloria.

Hasta aquí hemos hablado solamente de las especies cuyas orugas permanecen al aire libre. Hay otras que se ven obligadas a guardar las mayores precauciones. Existe una familia de mariposas cuyas orugas no pueden vivir de aquel modo. Llámanse mineras, y viven en el interior de las hojas, las perforan con la mayor habilidad y se instalan en ellas, encontrando así su alimento en abundancia. Para ello roen los tallos fibrosos o la nervadura de las hojas, alisando la superficie de éstas, y una vez practicada su cámara en el interior, si éste no es bastante suave para su delicada piel, hilan una envoltura completa de seda con la que se cu-

bren. Otra oruga, no satisfecha con su retiro en el tallo de una planta, instala a la entrada una especie de trampa de pelos cerdosos, con las puntas dirigidas hacia fuera para evitar el ataque de insectos enemigos.

LA CRISÁLIDA QUE NO PUDO TRANSFORMARSE EN MARIPOSA

Y esto nos lleva a mencionar aquí una de las mayores tragedias de la vida de la mariposa. Durante muchas semanas, una crisálida permaneció encerrada en su capullo, defraudando las esperanzas del observador que acechaba su salida. La oruga había hecho los mayores esfuerzos para salir de su piel; al querer hilar su capullo había caído repetidas veces al fondo de la caja en que vivía. Abandonada, por último, a un rincón de esta caja, lo había hilado, pobre y endeble, y no fue visitada por su guardián durante algunos días, pasados los cuales se comprobó que no ofrecía ningún cambio. Advirtióse, no obstante, una novedad: al abrir la caja, salieron de ella, volando, algunos icneumones, insectos cuya larva es parásita de otras especies. He aquí lo que había ocurrido: antes de ser

Un especialista en la cría de mariposas contempla con interés una crisálida. Ésta aparece protegida con una especie de coraza de tal dureza que podría quebrar el filo de un cortaplumas. Como se ve en el grabado, este señor posee una hermosa y variada colección de mariposas. ***(Foto Keystone)***

Aquí vemos algunas de las mariposas de diferentes especies que es posible hallar en América, todas ellas de intenso colorido y alas esbeltas. *(Foto P. Popper)*

recogida la oruga, un icneumón la había taladrado con su aguijón y había depositado en ella sus microscópicos huevecillos; éstos se habían desarrollado en el cuerpo de la crisálida, y luego las larvas se habían convertido en crisálidas, y finalmente en icneumones perfectamente desarrollados y aptos para volar. El cuerpo de la crisálida atacada había quedado seco y completamente vacío.

Los insectos pertenecientes a esta familia de los icneumónidos reciben el nombre de portataladros.

ORUGAS QUE SE ESCONDEN EN LOS ÁRBOLES Y ORUGAS CORNUDAS

Esta triste historia se repite todos los días en todos los campos y jardines. Es de suponer que la oruga no siente ningún dolor, que sus nervios quedan insensibilizados por el icneumón madre, pero vive hasta que su carne es devorada por las voraces larvas, que, por un maravilloso instinto, respetan hasta el fin los órganos esenciales de la víctima.

Éste es sólo uno de los peligros a que están expuestas las orugas. Las aves las devoran por miríadas. Algunas, para evitar estos riesgos excavan galerías en los viejos troncos vegetales y sufren allí sus transformaciones. Cuando está cercano su cambio en crisálida, se abren un camino inmediato a la corteza del árbol, para que la mariposa, que aparecerá a su tiempo, pueda salir fácilmente al exterior.

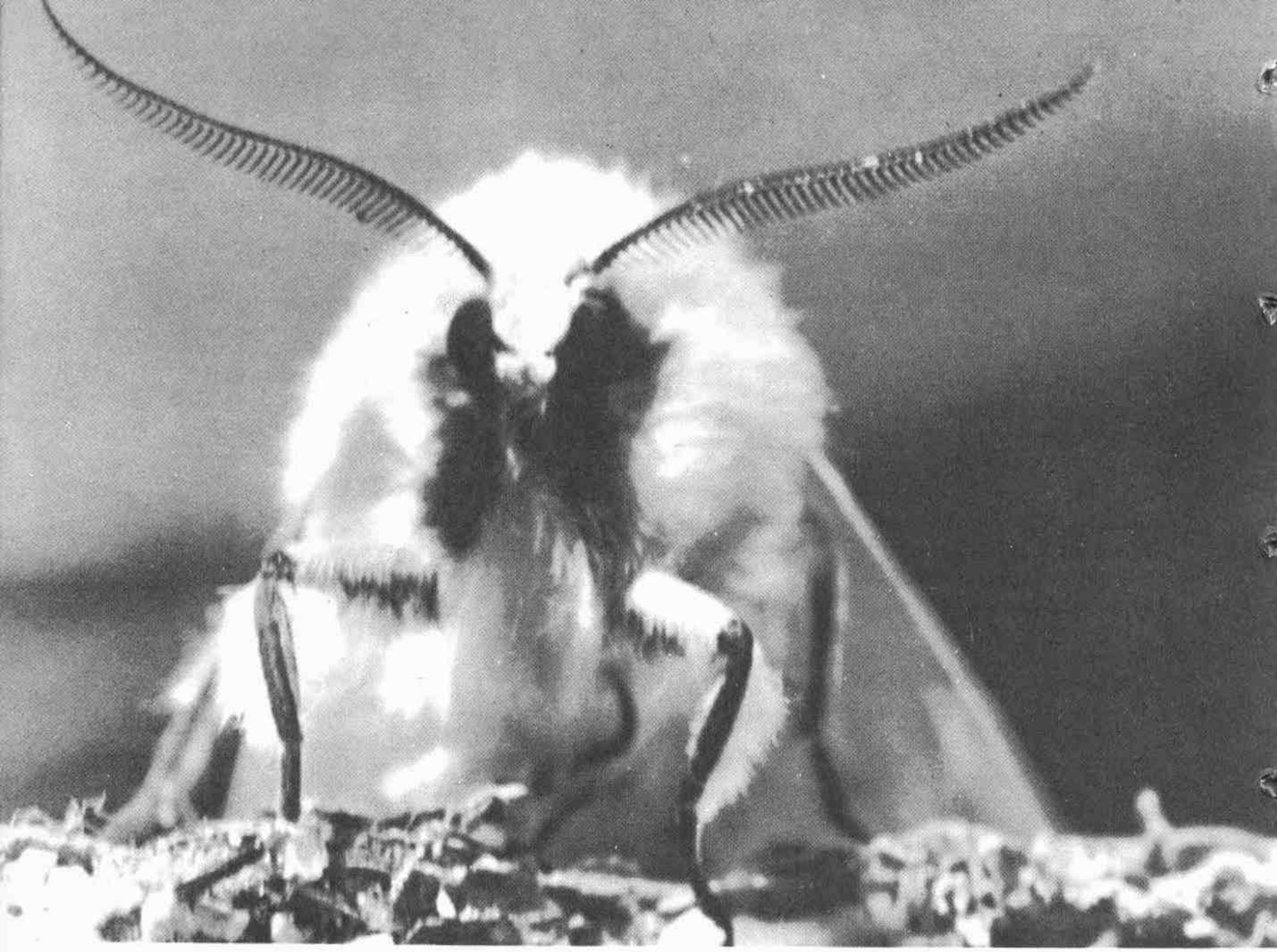
Otras orugas están cubiertas de pelos, que no sólo sirven para protegerlas al caer, sino también para hacerse desagradables a las aves que pudieran buscarlas como alimento. Los cuclillos viven casi exclusivamente de orugas vellosas, que rara vez son comidas por otras aves. Hay una oruga que ostenta ganchos córneos sobre el último segmento de su cuerpo, lo que le da un aspecto temible cuando, al ser cogida con la mano, se revuelve airada de un lado a otro. Las orugas de los esfíngidos procuran asustar a sus enemigos adoptando las más alarmantes actitudes. Unas se fingen muertas, y otras imitan el aspecto de una ramita seca en un alarde mimético.

EJÉRCITOS DE ORUGAS QUE DEVASTAN BOSQUES Y DETIENEN TRENES

Podría escribirse un libro entero con sólo enumerar las maravillas de la vida de las orugas, de los capullos que hilan y de tantas otras hazañas que realizan. El mismo gusano de seda requiere una especial atención, y por ello le dedicamos en otro lugar un estudio. Es naturalmente muy importante y rica en útiles enseñanzas la historia de los perjuicios que causan las orugas; pueden llegar a despojar de sus hojas a todos los árboles

La mariposa *Agapetes galatea* pertenece al género de la melanargia y posee unas alitas elegantes y vellosas. Abunda en los meses caniculares, siendo fácil encontrarla en bosques y praderas. *(Foto Atlas)*

El grabado nos muestra dos especies de la mariposa llamada falena nocturna en el momento de extraer el néctar de las flores. *(Foto Atlas)*



Las mariposas nocturnas son comparables, por sus costumbres, a las lechuzas y los búhos. Tienen el cuerpo y la cabeza gruesos, y sus antenas aparecen cubiertas de pestañas. La mariposa del grabado, vista con gran aumento, muestra aquí una cierta semejanza con los carneros de abundante y blanca lana. *(Foto P. Popper)*

de un bosque, y cuando, como ocurre en algunos países, se ponen en marcha formando grandes masas, pueden detener un tren, impidiendo que las ruedas agarren en los rieles. Pero sigamos con el relato de la etapa final de sus vidas.

Tan pronto como se convierte la crisálida en mariposa, seca sus alas y vuela en busca de un compañero. En general, los machos son más hermosos. Una hembra demasiado vistosa podría atraer sobre sí la atención de sus enemigos mientras efectúa la puesta. El peligro no es tan grave tratándose de los machos, pues a los pocos días de nacidos terminan sus vidas. Pero no por ello dejan de tomar sus precauciones. Ciertamente son visibles desde lejos mientras vuelan, pero al pararse, diríase que desaparecen; aquellos colores, tan visibles, cesan de ser notados.

CÓMO CIERRAN SUS ALAS LAS MARIPOSAS Y SE HACEN INVISIBLES

Se posan con las alas juntas y verticales sobre el dorso, dejando a la vista sólo sus caras inferiores, cuyos colores son perfectamente semejantes a los de las ramas u hojas en que se posan. La naturaleza ha dotado a la mariposa de este recurso, común a otros animales, para burlar a sus enemigos. Los alegres colores de las alas son así disimulados. Aun la mariposa blanca de la col es difícilmen-

te descubierta cuando pliega sus alas.

El alimento de las mariposas consiste, en general, en el néctar de las flores; pero hay excepciones, aun entre las más delicadas. Una de las más hermosas es la especie *Apatura iris*. Vuela sobre las copas de los árboles y llega a remontarse tanto, que algunas veces es difícil distinguirla. Sin embargo, hay un medio de atraerla fácilmente, y es ofrecerle un cebo de carne putrefacta. El insecto se apresura a bajar para absorber los para ella jugos vitales.

No tiene ni mandíbulas ni dientes; los perdió al pasar de oruga a crisálida. Posee un largo tubo para chupar, y por él absorbe el jugo extraído de la carne. Cuanto más hermosa, tanto más seguros podemos estar de que gustará de este extraño alimento. Ésta y otras especies bajan, sedientas, para beber el agua que les brindan las charcas.

MARIPOSAS QUE SE CIERNEN A 5.000 METROS DE ALTURA

Pueden hallarse ejemplares en todos los países de clima templado. Sorprende la enorme extensión del área que cubren.

Naturalmente, en las regiones cálidas no faltan las especies más vistosas, grandes como un pajarillo; las hay, en efecto, a millares. Merecen citarse entre ellas la admirable especie llamada "de ala de ave", de los países orientales, cuyas alas tienen de 15 a 25 cm., y las emperadores, de Sudamérica, de tamaño aún mayor, y cuyo color más frecuente es el azul brillante.

Entre las mariposas diurnas más notables mencionaremos la emperatriz del paraíso, insecto de gran tamaño y color negro aterciopelado matizado de dorado y verde esmeralda, que es originaria de Nueva Guinea; el emperador azul tiene también gran tamaño; se encuentra en América, desde México hasta el sur del Brasil.

En los cortos días del verano glacial hallamos también mariposas; y, cuando al subir por las laderas de las montañas llegamos a las regiones desiertas y heladas, situadas a 5.000 m. de altura, no faltan tampoco algunas especies de esos graciosos animalillos. Pueden, además, alejarse considerablemente de la tierra. Darwin las vio sobre el mar en tan gran número, que aun mirándolas con un anteojo no pudo percibir los límites del enjambre que formaban.

LOS DOS GRANDES GRUPOS DE INSECTOS DE ALAS ESCAMOSAS

No es cosa sencilla trazar una línea de separación entre las mariposas diurnas y las nocturnas. Unas y otras forman el orden llamado de los lepidópteros, es decir, insectos de alas cubiertas de escamas, y no del suave vello que protege el cuerpo de otros insectos. Estas escamas, tenues y polvorientas, tienen varias formas y, según distintos ángulos, están fijas a las alas cuyas delicadas membranas cubren y protegen. A ellas se deben los bellísimos matices que ofrecen estos animales. Los dos grupos de mariposas usan un ropaje semejante, y no es ahí donde reside la diferencia entre unas y otras.

EL ADMIRABLE CERROJO QUE SUJETA LAS ALAS DE LAS MARIPOSAS NOCTURNAS

Casi todas las mariposas nocturnas vuelan por la noche; pero algunas excepciones demuestran que no podemos tomar las horas de su actividad como norma para decidir si una mariposa pertenece al primer grupo o al segundo. Debemos dejar que lo decidan los naturalistas, quienes nos mostrarán que los dos pares de alas de muchas mariposas nocturnas presentan una conformación muy curio-

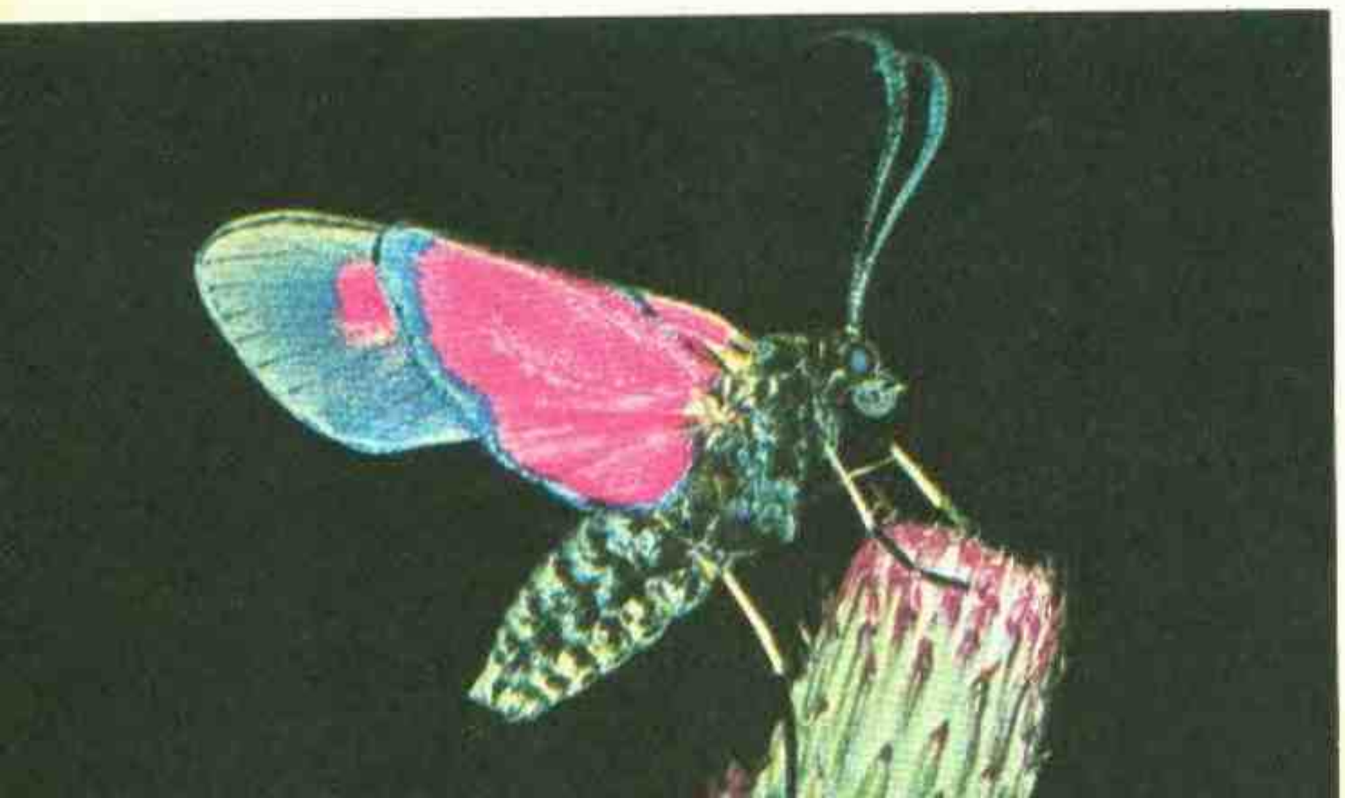
La *Aglais urtical* es otra mariposa del género de la vanessa. Tiene las antenas muy largas y la cabeza angosta. El grabado nos muestra a este insecto extrayendo el néctar de una flor. *(Foto Atlas)*

La falena es una mariposa nocturna cuyo cuerpo es bastante delgado, con alas amplias y poco resistentes. Las orugas de la falena poseen además otros dos pares de falsas patas abdominales. *(Foto Atlas)*

sa: las dos alas de cada lado se hallan enlazadas entre sí por una cerda rígida llamada freno, que está situada en el borde anterior del ala posterior. El freno pasa por una anilla que se denomina retináculo y que se encuentra en el ala anterior. Al posarse el animal y plegar las alas posteriores, este aparato, que actúa como un cerrojo, arrastra las alas anteriores hacia atrás y las mismas quedan colocadas en posición horizontal. Las mariposas diurnas carecen de este aparato, y por tanto tienen las dos alas de cada lado libres y con movimiento independiente entre sí. Otras diferencias pueden verse en las antenas, órganos táctiles del insecto, las cuales presentan en las diurnas los extremos en forma de porra, y en las nocturnas son lisas, y con frecuencia plumosas. Estos caracteres marcan sobre todo la diferencia.

MARIPOSAS QUE SE ALIMENTAN DURANTE EL DÍA Y OTRAS QUE LO HACEN DE NOCHE

Las costumbres de unas y otras son muy semejantes. Las mariposas diurnas, generalmente, liban durante el día los jugos de las flores; las nocturnas lo hacen, en su mayoría, durante la noche. Unos y otros lepidópteros depositan sus huevos en las plantas o en otros objetos que suministran el alimento necesario a la oruga cuando ésta sale del huevo. Sus orugas se dis-



El bello colorido rosa y azul claro de esta mariposa suscita en nosotros sensaciones delicadas. Es una especie bastante común en Italia, con largas antenas y alas de reducidas dimensiones. *(Foto Atlas)*

tinguen principalmente por dos factores: cuando la oruga de una mariposa nocturna cambia de forma, hila generalmente un capullo de seda o fabrica cualquier otra clase de morada en la que pueda habitar mientras dura su alteración; la oruga de la mariposa diurna suele contentarse con suspenderse por un hilo de seda, o, a lo más, por una cinta de la misma sustancia, que fija hacia la mitad de su cuerpo. La segunda distinción consiste en que la crisálida de la mariposa diurna es algunas veces de un color dorado, en tanto que la crisálida de la nocturna es generalmente pardo-rojiza.

La vida de las mariposas nocturnas es muy parecida a la de las mariposas diurnas, con la diferencia, en general, de que las primeras prefieren volar durante la noche. Sus especies se cuentan por millares, desde los feísimos ejemplares de la agripina, que con alas extendidas miden unos treinta centímetros, hasta las pequeñas polillas, terror de las amas de casa.

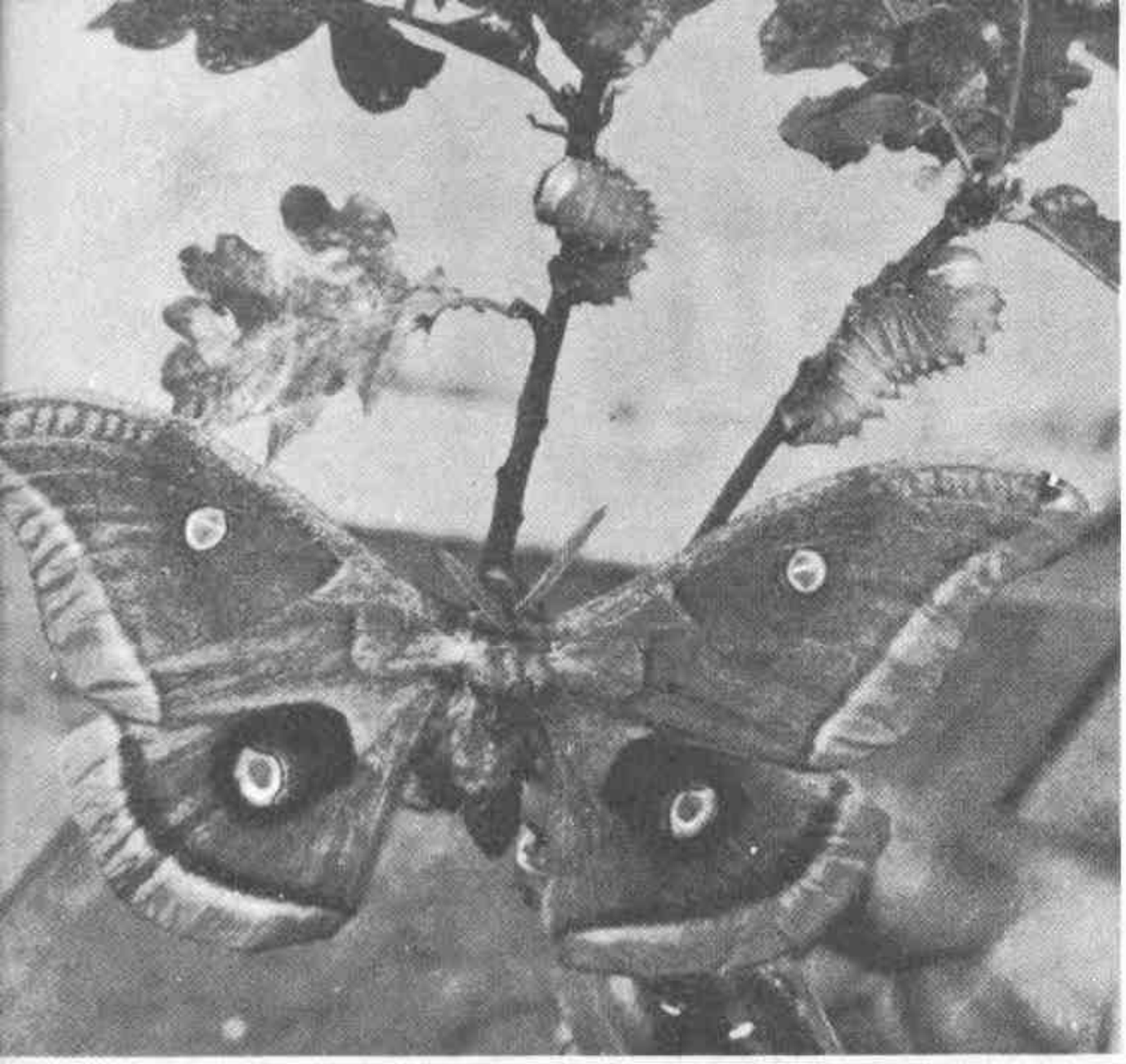
La polilla es una de las especies más pequeñas de este grupo, y de las más odiadas, a causa de su detestable reputación. Digamos una palabra sobre el asunto. No son nuestras ropas, precisamente, lo que buscan estos microlepidópteros. El objeto que persiguen sus orugas es comer el pelo, lana y plumas, arrancados a mamíferos y aves, o desprendidos de ellos al morir. Pero, si durante la noche tenemos abiertas las ventanas y sale por ellas la luz de una lámpara, las polillas se sentirán atraídas al interior y posteriormente se introducirán en los rincones más recónditos, en los armarios o arcas en donde se guarda la ropa, mantas o alfombras; depositarán allí sus huevos y morirán. La polilla no come nunca por sí misma las ropas. En realidad no come nada. El perjuicio lo causa la oruga salida más tarde de los huevos que ha puesto.

Esta mariposa, cuyo nombre científico es *Argynnis*, se caracteriza por el suave color blanco y amarillo de sus alas. *(Foto Atlas)*

LA ORUGA QUE ROE PAÑOS Y PIELES PARA FABRICARSE UNA MORADA

Es una obrera admirable. Come lana y pieles para alimentarse, y las utiliza también para construirse una pequeña morada. Careciendo de envoltura propia, se la fabrica con el pelo y la lana que recoge, mastica y transforma en una especie de seda. Nunca abandona esta guarida portátil. Al crecer, la raja, y en seguida la prolonga un poco por delante y por detrás, hilando el material necesario;

Ejemplar de mariposa del género *Argynnis*. Ubicada en Europa, muestra una vistosa librea verde-naranja, que la equipara en belleza a las ecuatoriales. *(Foto Atlas)*

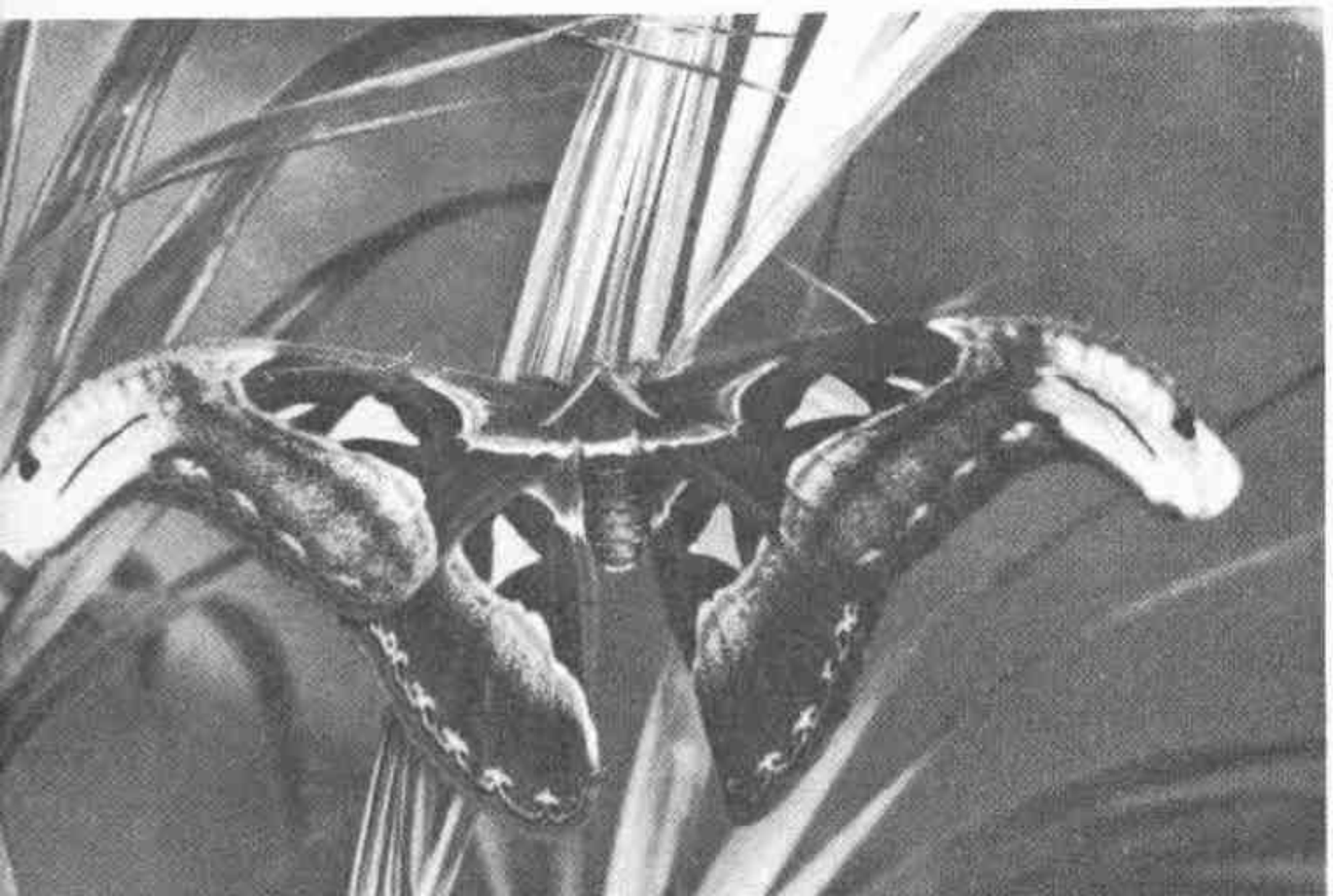


Mariposa de seda de la encina, de unos 13 centímetros de envergadura; junto a ella se ven dos de sus larvas u orugas, que representan la primera fase de su metamorfosis después de salir del huevo. *(Foto P. Popper)*

luego la cierra. Al andar, saca la cabeza y las patas delanteras y arrastra consigo la envoltura.

El daño que causa no procede solamente de su apetito, sino también de la necesidad de abrirse un camino a través de los paños o pieles para dar salida a la mariposa. Y, como es sabido, esto lo hace cortando las telas con sus mandíbulas, como con unas tijeras.

La *Attacus edwardsii* es una de las mariposas de mayores dimensiones; puede alcanzar hasta 28 centímetros de envergadura. Por su tamaño y su forma, es muy buscada y apreciada por los entomólogos. *(Foto P. Popper)*



Merece recordarse también otra mariposa nocturna bien conocida, la llamada de calavera o de la muerte. Es un insecto hermoso y delicado, muy aficionado a la miel. Por ello se la ve deslizarse en el interior de las colmenas. Y las abejas la consideran como un ladrón de sus almacenes.

LA MARIPOSA QUE GUSTA DE LA MIEL, CHIRRÍA PARA ASUSTAR A LAS ABEJAS

Esta gruesa mariposa emite un sonido semejante al de la reina del enjambre. La voz de ésta siempre asusta a las abejas; y el mismo efecto produce la voz de la polilla de las colmenas. En lugar de matar a la intrusa con sus aguijones, como fácilmente podrían hacerlo, o de emparedarla, como hacen con el caracol de tierra, las abejas se limitan a levantar tabiques de cera para impedirle el acceso a sus almacenes. Dejan tan sólo, para poder entrar y salir ellas mismas, una estrecha abertura, que la mariposa no puede franquear.

Las hembras de algunos lepidópteros de este grupo no usan nunca sus alas. Las hembras de la mariposa moñuda, después de haber salido del estado de crisálida, depositan sus huevos en la parte exterior del capullo, mientras que las del sique nunca lo abandonan. Existe una mariposa en los huertos de Norteamérica, cuya hembra tiene unas alas muy débiles. De no ser así serían considerables los daños que causaría. Deposita los huevos en las ramas de los árboles, a los que puede dejar sin hojas ni brotes. Y así lo ha hecho en repetidas ocasiones. Es, pues, necesario combatirla; de lo contrario, el árbol moriría.

La existencia de estas mariposas dañinas no quiere decir que no existan también algunas especies útiles, como la productora de la seda y la polilla del cacto australiana, que corta la expansión de la chumbera, perjudicial para los cultivos.

MARIPOSAS QUE TREPAN A LOS ÁRBOLES PARA PONER SUS HUEVOS

Al formarse la crisálida, cae al suelo, y allí alcanza su desarrollo completo. Ahora bien: no pudiendo volar, la hembra se encuentra obligada a trepar hasta la parte superior de los árboles. Conociendo esta circunstancia, los horticultores fijan alrededor de aquéllos unas fajas de papel especial, cubierto de una sustancia pegajosa en donde queda prendida la mariposa que intentó trepar, evitando así las puestas de huevos y el nacimiento de las orugas destructoras.

CÓMO HACER VARIAR EL COLOR, LA FORMA Y EL TAMAÑO DE CIERTAS MARIPOSAS

Algunas mariposas presentan colores distintos en invierno y en verano; llámase a este hecho dimorfismo de estación. Un gran sabio, Augusto Weismann, pensó que la causa de estos cambios de color debía estar en las diferencias de la temperatura ambiente. Para corroborar su idea incubó huevecillos de verano a baja temperatura y obtuvo mariposas de invierno; y al revés, criando larvas de invierno a temperaturas altas, consiguió mariposas de verano.

Otros investigadores repitieron luego sus experimentos, con resultados idénticos; y vieron, además, que no sólo se pueden transformar las formas de invierno en formas de verano y viceversa, sino que también otras mariposas que no tienen dimorfismo de estación, varían de color si se someten las larvas a temperaturas distintas de las normales. Estudiando a fondo el asunto, observaron que las variedades de estas últimas, obtenidas en sus experiencias, reproducen exactamente el aspecto de las variedades de las mismas especies comunes en países más cálidos o más fríos; y que si las temperaturas se extreman en un sentido o en otro, las mariposas resultantes no tienen sus iguales en ninguna parte: son tipos aberrantes.

En estos experimentos, al par que varía el color, se altera el tamaño y a veces la forma de las alas.

Conviene que nos fijemos un poco en la alimentación de la oruga, por su influencia sobre el tamaño de la mariposa. Por lo común, cada oruga se nutre preferentemente con las hojas o la corteza de plantas determinadas. Si nosotros conseguimos (y con paciencia y método se logra siempre) que una oruga coma otros vegetales, veremos que, generalmente, se reduce el tamaño y se aclara el color de la mariposa. La cantidad de alimento dado a la oruga determina también el tamaño y el color del lepidóptero adulto; cuando aquél es abundante, se acrecienta el primero y se debilita el segundo. Por el contrario, cuando escasea, disminuye aquél y se aclara éste.

Si tú, lector, te interesas por la historia de la mariposa y la sigues con tus propios ojos y tu propio criterio, puedes repetir estos sencillos experimentos. No son muy difíciles; te enseñarán a observar y te revelarán cuán íntima es la relación entre un animal y su medio. Sabrás que su desarrollo está supeditado a la cantidad de alimento de que dispone y, al menos en este caso, comprenderás que las cualidades del animal resultan de las condiciones en que vive, y entenderás asimismo cómo se forman las variedades, razas y especies.

¿CÓMO SE PUEDE AVERIGUAR LA EDAD DE LA TIERRA?

Si por edad de la Tierra consideramos la de la corteza terrestre, podemos decir que dicha edad puede conocerse con mucha aproximación.

Los geólogos nos enseñan que en los diversas capas de la corteza de la Tierra, está escrita buena parte de su historia, que ellos han sabido leer y a través de la cual han averiguado aproximadamente la época de formación de cada capa, y, según su duración, la edad de la corteza terrestre. Las formaciones geológicas más antiguas son las del período precámbrico, cuya edad se estima en 1.500 millones de años. La Tierra ha de tener, por supuesto, una edad mucho mayor.

Pero los geólogos cuentan también con un método mucho más preciso e interesante que el de las capas geológicas: es el proporcionado por la radiactividad, que representa para los geólogos un reloj valioso y exacto incrustado en el corazón de la misma piedra. Veamos en qué consiste este método y en qué medida concuerda con el mencionado anteriormente.

Es un hecho conocido que el uranio, que es un mineral radiactivo, experimenta una serie de transformaciones y termina por convertirse en plomo. Esta transformación se efectúa lentamente, pero con ritmo constante e inalterable. Cuanto mayor es el tiempo transcurrido desde que comenzó la transformación, mayor es la cantidad de plomo que se ha formado a partir del uranio. De modo que si en una roca que contiene uranio se determina la cantidad de plomo existente en proporción con la de aquél, se tendrá una medida del tiempo en que comenzó la transformación radiactiva, y en cierta manera la edad de la roca. Estos cálculos han permitido saber que la edad de la corteza terrestre es de 2.000 millones de años, resultado que concuerda satisfactoriamente con el anterior.

Otros procedimientos recientes son los que utilizan el isótopo del argón (A 40) y el del carbono 14 (C 14).

Hay otro método que permite calcular la edad de la Tierra, y es el estudio de la salinidad de los mares. En efecto, el lavado constante de los continentes, efectuado por las lluvias, arrastra hacia los mares gran cantidad de sales. Al evaporarse el agua del mar, lo hace a una velocidad constante, y deja todas sus sales en el agua residual. Estas sales van concentrándose con el tiempo. Es fácil suponer que si medimos el tiempo que tarda un sistema igual — en el laboratorio — en concentrar hasta cierta medida las sales que disolvamos en él, podremos, mediante la determinación de la salinidad de las aguas del mar y su comparación con el sistema tipo, calcular el tiempo transcurrido para que los océanos hayan alcanzado tal grado de salinidad. Estos cálculos demuestran que la edad de los mares es de 2.000 millones de años.

Así como la diferente longitud de sus dedos da al hombre la posibilidad de emplearlos para sostenerse en difíciles situaciones de equilibrio, estos tres gatitos habrán de utilizar sus afiladas uñas para mantenerse en la cuerda. *(Foto A. Devaney, Nueva York)*

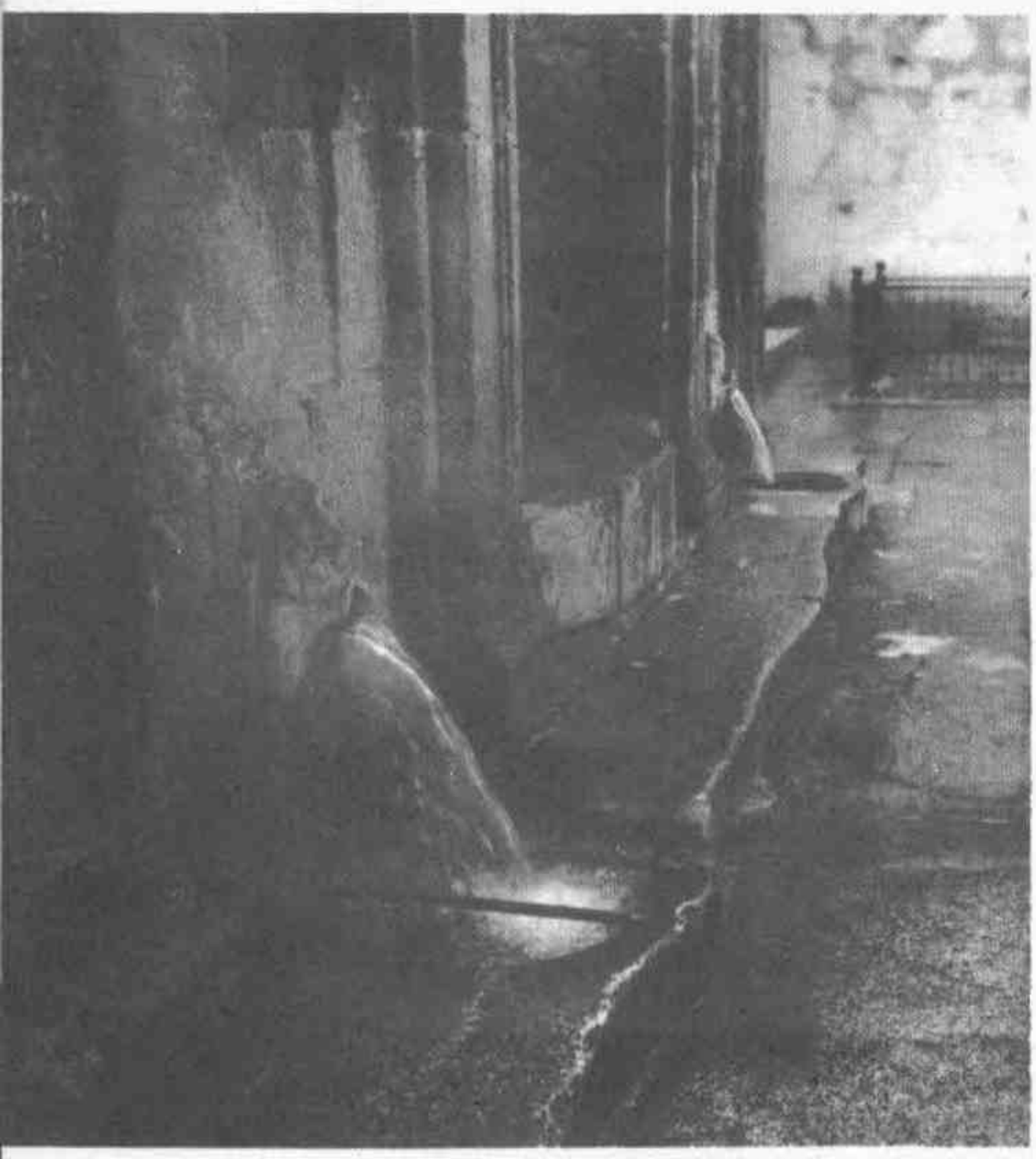
¿POR QUÉ NO TIENEN TODOS LOS DEDOS LA MISMA LONGITUD?

Hay quien cree que las manos estuvieron primitivamente destinadas a sostener nuestro cuerpo y ayudarnos a caminar, para cumplir idéntico oficio que los pies delanteros de otros animales. Si colocamos la mano sobre una mesa, como si pretendiésemos caminar sobre las puntas de los dedos, descubriremos inmediatamente que nos procuran un excelente y bien equilibrado sostén, precisamente a causa de la diferencia de longitud de los dedos; porque, siendo el pulgar y el meñique más cortos que los demás, caen detrás de los otros y equilibran el sistema. Podemos hacer la misma observación en cualquier jardín zoológico respecto a los animales dotados de tres dedos solamente, así como en los perros y los gatos. Éste es uno de tantos ejemplos suministrados por nuestro cuerpo, que nos ayuda a comprender el "por qué" de ciertas cosas que a primera vista parecen no tener explicación satisfactoria, y nos exponen a creer que son defectuosas.

Sin embargo, bastará que agarremos con la mano cualquier objeto y observemos la posición de los dedos sobre él, para que nos demos cuenta

de que justamente las diferencias de longitud de todos ellos y la facultad prensil del pulgar, son lo que nos permite sujetar el objeto. Si por un momento nos imaginamos que todos los dedos son iguales en torno al objeto que sujetamos, advertiremos que no podríamos agarrarlo tan bien como ahora, con los dedos desiguales.

No olvidemos nunca que la naturaleza ha desarrollado o atrofiado en el transcurso del tiempo aquellas partes del cuerpo de los animales que, también a lo largo del tiempo, se han empleado cada vez más, o menos. A lo largo de la evolución del hombre las manos han ido adaptándose al uso que éste requería de ellas.



El manantial de "Las Burgas", en la provincia española de Orense, tiene un caudal de 300 litros por minuto, con la particularidad de que su agua brota a la temperatura de unos sesenta grados centígrados. *(Foto Europa Press)*

¿DE DÓNDE PROCEDE EL AGUA QUE BROTA DE LOS MANANTIALES?

Si vivimos en el campo, advertiremos que los manantiales dependen de la lluvia, y que, cuando llueve poco o deja enteramente de llover, el agua que de ellos brota es escasa y aun deja de fluir por completo. Esto es cierto, aun cuando se vea brotar el manantial del propio suelo.

El agua de la lluvia, que se ha filtrado a través de la tierra, vuelve otra vez a la superficie en forma de surtidor o manantial, yendo a alimentar después a algún lago o río, que la conduce al mar, de donde pasa en forma de vapor a las nubes, las cuales nos la devuelven convertida nuevamente en agua bajo forma de lluvia. Todo esto se repite sin cesar, de suerte que el agua de los manantiales ha estado dando la vuelta desde éstos a los mares, y al cielo y a la tierra y de nuevo a los manantiales un número incontable de veces antes de que naciéramos nosotros, y lo mismo seguirá ocurriendo después de nuestra muerte.

El agua de los manantiales se recomienda especialmente para beber, porque es muy pura y porque contiene en disolución cierta cantidad de aire; además posee algunas sales tomadas de las tierras por donde pasa, y que son muy convenientes para nuestro organismo.

¿DE DÓNDE TOMAN LAS PLANTAS LAS SALES QUE NECESITAN?

A las plantas, las sales les son muy necesarias para su propia vida, y asimismo son muy provechosas para nosotros cuando las ingerimos, bien directamente en las comidas aderezadas con vegetales, o bien de un modo indirecto al comer los animales que de ellas se alimentan. El agua de lluvia contiene muy pocas sales; pero a su paso por la tierra disuelve mu-

chas de las que se hallan en ésta. La naturaleza de estas sales dependerá, por tanto, de la clase de terrenos por donde circulen las aguas.

No todas las plantas requieren la misma clase de sales; de tal suerte que la calidad de los terrenos determina las especies de plantas que en ellos pueden crecer. Las plantas absorben agua y ciertas sales por las raíces; pero no pueden absorber las sales sino disueltas en el agua. Los terrenos que durante muchos años se han dedicado a un mismo cultivo suelen empobrecerse de las sales necesarias para que las plantas den buena cosecha año tras año, por lo que es necesario suministrarles abonos.

¿POR QUÉ SE PUDREN FÁCILMENTE ALGUNAS MADERAS?

Advirtamos primero que hay maderas que no se pudren ni en el agua. Algunos edificios de la antigua ciudad de Venecia están construidos sobre pilotes de madera, que cuentan ya muchos siglos de existencia. Estas maderas no se pudren porque los organismos causantes de la putrefacción no pueden atacarlas. Más adelante explicaremos por qué.

El conocimiento del proceso a que son sometidas ciertas piezas de madera que han de permanecer expuestas a la humedad, como por ejemplo, las traviesas de los ferrocarriles, para evitar que se pudran, nos hará saber cuál es la causa de esta putrefacción. Lo corriente es sumergir dichas traviesas en una sustancia conocida con el nombre de alquitrán, que tiene la propiedad de defenderlas de los microbios.

Así, pues, podemos decir que son los microbios los que pudren la madera; por lo tanto eso no ocurrirá si la impregnamos de alguna sustancia que destruya dichos organismos, o si la materia de que está formada es tan dura que ni los microbios la pueden digerir; o sí, por último, como ocurre en Venecia, la madera es de excelente calidad y se halla protegida por el agua salada.

¿POR QUÉ ES IMPOSIBLE QUE ECHEMOS DIENTES POR TERCERA VEZ?

Cuando nacemos llevamos ocultos dentro de las encías nuestros primeros dientes, comúnmente denominados "dientes de leche", los cuales se hallan ya perfectamente formados en el instante de nacer y no tienen más que cortar la encía y salir para que los veamos. Los niños recién nacidos se alimentan mamando, y no masticando, por lo cual es mucho más conveniente que en los primeros meses los dientes no estén visibles.

Aún más profundamente dentro de las encías, debajo de cada uno de los primeros dientes, y ocupando espacios algo posteriores a éstos, existen unos pequeños grupos de células, llamadas gérmenes de los dientes, que formarán algún día los segundos dientes, que reciben de ordinario el nombre de permanentes, aunque con harta frecuencia no lo son tanto.

Debemos cuidar mucho los primeros dientes y muelas de los niños, lavándoselos y haciéndoselos empastar si se les producen caries, aunque sepamos que han de mudarlos pronto; porque de lo contrario, pueden verse perjudicados los "gérmenes" que yacen debajo de ellos y, en tal caso, sus dientes permanentes serán de forma irregular, poco consistentes y débiles, por lo que se romperán con facilidad.

Ya tenemos explicado por qué nos salen los segundos dientes cuando se nos caen los primeros; pero cuando perdemos los segundos, no podemos echar otros, porque no tenemos nuevos gérmenes dentales debajo de ellos, como sucede con los primeros. Así, pues, no nos nacen terceros

dientes porque las encías no contienen el "germen" necesario para su formación y crecimiento.

Sin embargo, se ha dado el caso de que a ancianos de más de ochenta años que habían perdido la dentadura completa hacía ya mucho tiempo, les haya nacido algún diente o alguna muela por tercera vez. Pero este hecho es muy raro y se desconocen sus causas.

¿POR QUÉ UNA PELOTA LANZADA HACIA ARRIBA MIENTRAS CORREMOS CAE A NUESTROS PIES?

Todo depende, claro está, de la manera de tirar la pelota. La pregunta se refiere a que cuando tiramos la pelota hacia arriba en dirección vertical, y nos movemos hacia adelante, la pelota se mueve también hacia adelante y cae a nuestros pies. Esto no ocurre si estamos parados: si en esta posición arrojamos la pelota verticalmente hacia arriba, caerá en el mismo lugar; y si avanzamos después de arrojarla, en esta ocasión caerá a nuestra espalda.

Pero queremos saber por qué cuando arrojamos una pelota hacia arriba *mientras corremos,* cae a nuestro alcance, a pesar de no haber interrumpido nuestra carrera. La respuesta es que la pelota participaba también de nuestro movimiento; y aunque la hemos arrojado verticalmente, ha seguido moviéndose en nuestra misma dirección, es decir, ha conservado el movimiento de que se hallaba animada.

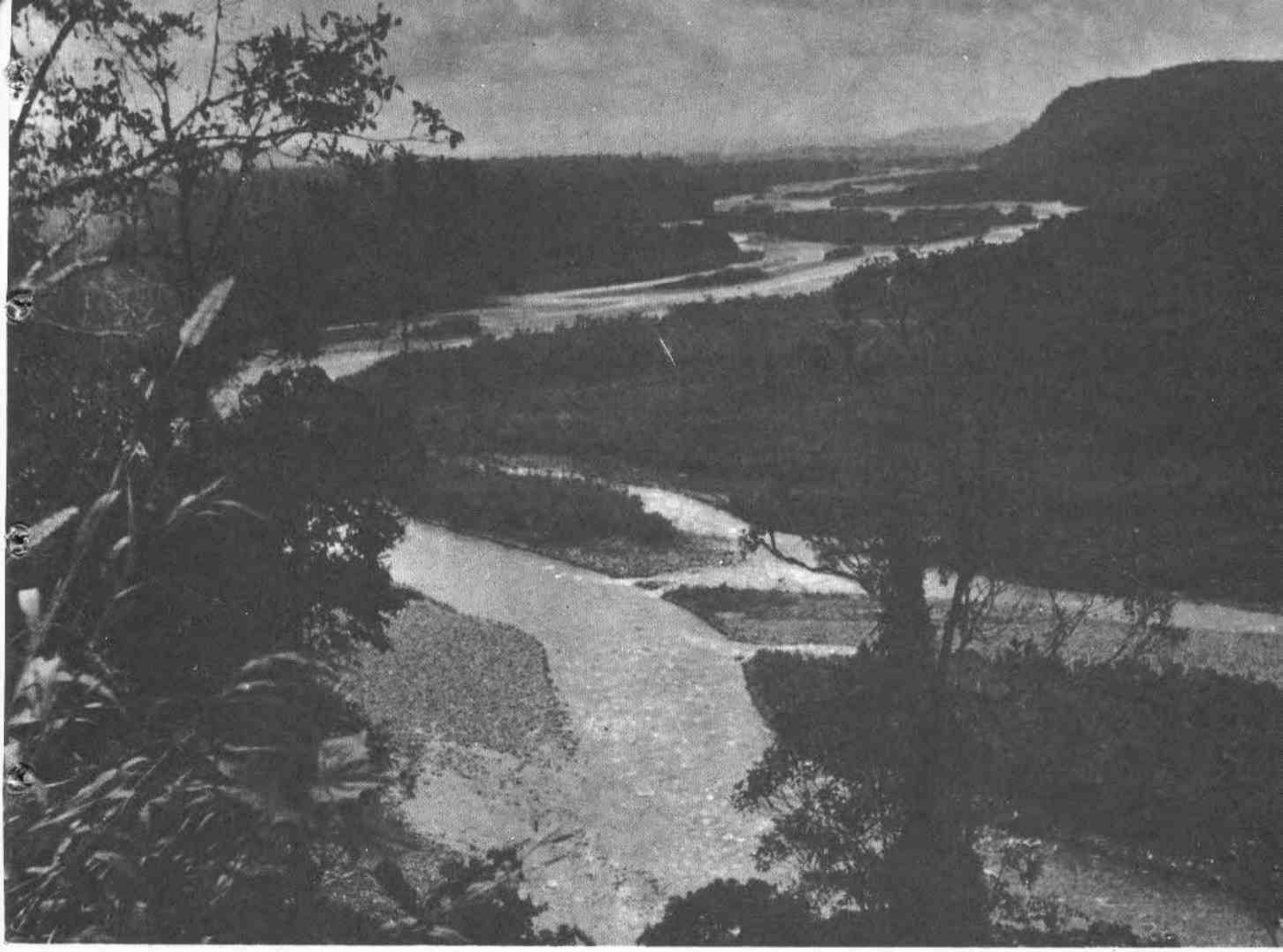
De un modo análogo, las pelotas participan del movimiento de la Tierra, y si las tiramos hacia arriba, desde un punto que parece estar en reposo, caen en el mismo sitio; porque, si bien es cierto que dicho punto ha recorrido muchos kilómetros antes de que caiga la pelota, ésta se ha movido también juntamente con la Tierra y el aire, y cae en el mismo lugar, aun cuando la pelota, la Tierra y el aire se encuentren ya bien lejos del punto del espacio al que la arrojamos.

Todo esto nos enseña que el movimiento que observamos es siempre el *relativo,* o sea, el de un cuerpo con relación a otro que se halla en reposo o se mueve a distinta velocidad. Si ambos se mueven con igual velocidad y dirección, nada notamos. Eso lo podemos observar cuando vamos en un tren: si pasamos al lado de otro que está parado, advertimos que nos movemos con gran velocidad; pero si este otro camina por una vía paralela a la nuestra, con nuestra misma velocidad y dirección, nos parecerá que estamos verdaderamente detenidos.

¿POR QUÉ SE TUERCE EL CURSO DE LOS RÍOS EN VEZ DE CORRER EN LÍNEA RECTA HACIA EL MAR?

El curso de los ríos depende por completo de la configuración de las tierras por donde pasan. Si ésta cambia con el transcurso del tiempo, la dirección de los ríos se alterará también. El agua desciende hacia el mar, en virtud de la gravedad de la Tierra. Corre como lo haría una pelota por una superficie irregular. Así, cuando la tierra es llana y desciende suavemente, como la superficie de una mesa ligeramente inclinada, los ríos corren por ella en línea recta; pero si éstos tropiezan en su marcha con alguna eminencia del terreno, la rodean y sigue luego su curso natural.

Cuando observamos las curvas y rodeos de los cauces de los ríos en terrenos que, al parecer, son llanos, no acertamos a explicarnos el fenómeno. Sin embargo, la razón es muy sencilla: ciertos terrenos nos parecen llanos porque no podemos apreciar a simple vista sus depresiones y alturas; pero como, en realidad, no son totalmente llanos, las aguas siguen el curso que el suelo les impone. Si nos



El río Pastaza (Ecuador) se bifurca a menudo, en su constante fluir, por las zonas descendentes, dando así lugar a valles de exuberante vegetación

valemos de instrumentos especiales para estudiar la verdadera configuración del terreno, descubriremos al punto que los ríos hacen lo único que pueden hacer, que es correr siempre de acuerdo con la inclinación del terreno que atraviesan, es decir: hacia abajo.

¿POR QUÉ RAZÓN CAMBIAN DE CAUCE ALGUNOS RÍOS?

La corteza terrestre se reduce de continuo, porque el interior del globo se enfría y contrae también debajo de ella. Esto quiere decir que la configuración de la superficie de la Tierra se muda con el transcurso de los tiempos; y una de las importantes consecuencias de este fenómeno es que llega un momento en que los ríos se encuentran con que el curso que siguen sus aguas no es el que ofrece mayor declive hacia el mar, y lo dejan por otro que los conduce con más rapidez al océano. He aquí explicado por qué cambian de cauce algunos ríos.

Pero las aguas mismas, al correr, arrastran y descarnan las tierras por donde pasan, ahondando y ensanchando sin cesar sus cauces; por eso disminuyen cada vez más las probabilidades de que ocurran estos cambios. En muchos lugares del globo podemos admirar de qué maravillosa manera se han abierto camino las aguas, aun a través de las rocas más resistentes. De la misma manera que los ingenieros encargados de construir una vía férrea evitan, siempre que pueden, que los trenes tengan

que subir las pendientes y prefieren con frecuencia perforar las montañas, y construir túneles, así también las aguas de los ríos llegan también a perforar los montes para abrirse camino. Los trenes por sí solos no pueden perforar un túnel; pero el agua, en algunas ocasiones, se basta a sí misma para ello, y se da entonces el caso, relativamente frecuente, de que los ríos corran bajo tierra durante cierta extensión de su curso.

¿POR QUÉ NO ES POSIBLE LLEGAR A OBTENER EL VACÍO ABSOLUTO?

Al estudiar la naturaleza se usa con frecuencia la palabra vacío para indicar la ausencia absoluta de toda materia en un espacio determinado. Sin embargo, hay que tener presente que, en realidad, no existe el vacío absoluto.

Cuando hablamos del vacío nos referimos únicamente a los gases, tales como el aire. Tomemos un globo de vidrio (que no se aplasta cuando se hace el vacío en su interior, como ocurriría con un cartucho de papel, que sería aplastado por la presión atmosférica exterior si pretendiésemos hacer en él el vacío) y apliquémoslo a una bomba a fin de extraer el aire que contiene. Cuando lo hayamos logrado, diremos que hemos hecho el vacío en su interior. Pero es evidente que jamás obtendremos el vacío absoluto, sino que únicamente habremos logrado que un espacio determinado contenga relativamente muy poco aire.

Alguien podrá creer que si seguimos aplicando la acción de la bomba el tiempo necesario, lograremos, al fin, obtener un vacío perfecto; pero no es así. Supongamos que tuviésemos la suerte de hallar una bomba perfecta, y que a cada "embolada" o juego del pistón lográsemos extraer la mitad del aire que hay dentro del globo. Después de la primera embolada habríamos sacado la mitad del aire total; después de la segunda, las tres cuartas partes del mismo; después de la cuarta, los quince dieciseisavos; y si seguimos con este método, veremos que siempre quedará dentro algo de aire. De cada embolada extraeremos menor cantidad de aire que en la anterior, y siempre quedará dentro la mitad del que había antes.

¿POR QUÉ NOS SERVIMOS CON PREFERENCIA DE LA MANO DERECHA?

Los niños nacen con una inclinación natural a utilizar una mano con preferencia a la otra. En la mayoría de los casos, esta mano es la derecha; pero en algunos, tal vez en el seis por ciento de la totalidad, es la izquierda. No hay motivos fundados para que adiestremos ambas manos en los diversos usos de la vida, como, por ejemplo, para escribir, pues esto nos haría perder mucho tiempo, y jamás llegaríamos a hacer una cosa, usando indistintamente la derecha o la izquierda, con la misma perfección que adquirimos al valernos de una de las dos. Es muy natural, por tanto, que en la escuela se dedique mayor atención a la mano derecha de los niños; pero es una lástima que no se procure averiguar quiénes son naturalmente zurdos, para dedicar atención preferente a esta mano.

La razón por la cual los individuos son naturalmente diestros o zurdos depende del cerebro. La parte izquierda de nuestro cerebro gobierna la derecha de nuestro cuerpo, y viceversa; de suerte que las personas diestras de mano son zurdas de cerebro, y viceversa. Los diestros hablan, escriben y leen, sin darse cuenta, por mandato de la parte izquierda del cerebro, al revés que los zurdos. Todos tenemos un lado del cerebro más desarrollado que el otro: los diestros, el lado izquierdo, y los zurdos, el derecho. Esto parece depender de la cantidad de

sangre que recibe cada lado del cerebro; y como, en la mayor parte de las personas, el lado izquierdo es el que con mayor abundancia la recibe, por eso son diestros casi todos los individuos.

¿POR QUÉ SE OSCURECE EL CIELO CUANDO SE APROXIMA UNA TORMENTA?

La luz del día procede casi toda del Sol. No cabe duda alguna de que las estrellas brillan constantemente en el cielo; pero se hallan tan lejos, que para nosotros la luz de todas ellas juntas es insignificante comparada con la del Sol. Por eso podemos decir que la luz del día proviene de la luz del Sol y de la del firmamento, que es la misma luz solar reflejada por la atmósfera. Cuando se avecina una tempestad, las nubes se amontonan y se hacen tan densas y espesas que interceptan el paso de la luz del firmamento, y por ello decimos que el cielo está oscuro. Si nos remontásemos por encima de ellas volveríamos a recibir directamente los rayos del Sol, aunque para los habitantes de la Tierra siguiera siendo tan oscuro como si anocheciera.

¿POR QUÉ LOS COPOS DE NIEVE SON MÁS LIGEROS QUE LAS GOTAS DE AGUA?

Los copos de nieve están hechos de cristalitos de hielo, es decir, de agua solidificada; y pocos son los que ignoran que el hielo es más ligero que el agua. Lo general es que aumente el peso de los cuerpos a medida que su temperatura disminuye, y al contrario, puesto que el calor los dilata y el frío los contrae. Pero el agua no obedece a esta ley cuando se va aproximando al punto de congelación; por el contrario, al paso que se enfría y congela se dilata. Por eso pueden reventar en invierno las cañerías que la contienen. De suerte que, como los copos de nieve están hechos de hielo, y éste es menos denso que el agua de las gotas de lluvia, y existe además mucho aire entre los cristalitos que los constituyen, tienen forzosamente que ser más ligeros que dichas gotas. El aire, al ocupar los espacios vacíos de los cuerpos muy porosos, hace a éstos más ligeros, como ocurre, por ejemplo, en el caso de las esponjas.

Grandes masas de agua solidificada y cristalizada se posan en invierno en los países nórdicos. La foto nos muestra a un niño en las afueras de Moscú envuelto en una tempestad de nieve y en un vestido que no parece hecho a medida. ***(Foto Keystone)***

JUEGOS AL AIRE LIBRE

RELEVOS POR EQUIPOS

Los jugadores que participen en esta carrera habrán de ser en número par y estarán divididos en dos equipos. Los jugadores se dispondrán en dos líneas paralelas a cierta distancia una de otra y el árbitro se colocará en el centro de ambas líneas, teniendo a su derecha un equipo y a su izquierda el otro. Cada grupo tendrá su abanderado, que dispondrá de una bandera que se procurará sea lo más vistosa posible. En el caso de no disponer de banderas, éstas se podrán sustituir por pañuelos que hagan la función de "testigo".

A una señal del árbitro, los dos abanderados correrán en dirección al compañero que tienen enfrente, quien recibirá la bandera y correrá a entregársela al compañero que ocupa el puesto inmediato al del primer abanderado, y así irán transmitiéndose la bandera sucesivamente. Al recibir la bandera los últimos juga-

dores de cada grupo, correrán para entregársela al árbitro, y el que primero lo realice señalará la victoria de su equipo.

El árbitro tendrá buen cuidado de que todos los jugadores permanezcan en sus sitios respectivos sin moverse ni adelantarse para recibir la bandera. Cualquier transgresión de un jugador provocará la descalificación del equipo de que forme parte.

CARRERAS DE SACOS

Estas carreras suelen ser de gran comicidad y ocasionan escenas muy divertidas, tanto para los participantes como para los espectadores.

Los jugadores, metidos en sacos y procurando colocar los pies en los ángulos de la base del saco, lo que facilitará su mejor desenvolvimiento, se preparan para tres clases de pruebas.

La primera será de velocidad. Ya los corredores dentro de sus sacos respectivos, que sujetarán con las manos a la altura del pecho, se trazarán dos rayas: una la de la meta y otra la de partida. Una vez dada la señal de partida por el árbitro, los jugadores empiezan la carrera, resultando vencedor el primero que llegue a la meta, sin tener en cuenta el número de caídas sufrido.

La segunda prueba será de habilidad, consistiendo en salvar el recorrido de la carrera con el menor número de caídas.

Puede haber también una tercera prueba de resistencia, cuyo vencedor será el que consiga llegar a mayor distancia de la raya de salida. Los corredores pueden irse eliminando a medida que vayan cayendo, quedando vencedor el que llegue más lejos sin haber experimentado una sola caída.

CARRERAS CON ATADURAS

Las principales pruebas de estas carreras pueden consistir:

1.º Correr con los pies atados a la altura de los tobillos.

2.º Correr teniendo sujeta una pierna al brazo del mismo lado.

3.º Atar una rodilla al codo del brazo del mismo lado.

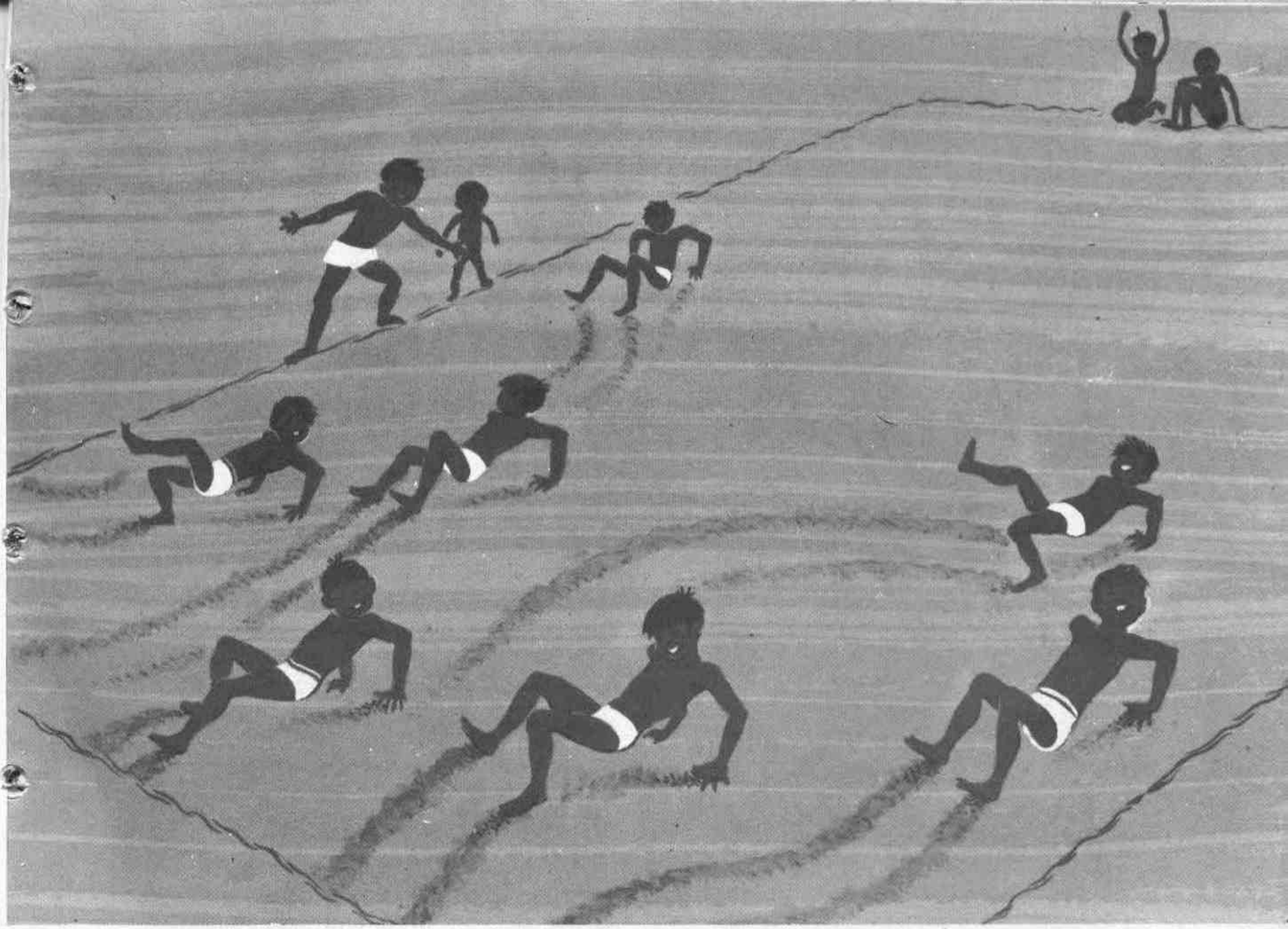
4.º Correr por parejas llevando atado un pie al de un compañero.

Estas carreras se realizarán también desde una raya de partida a una de llegada, y podrán ser asimismo de velocidad o de resistencia.

CARRERAS DE CANGREJOS

Es un divertido juego que puede ser practicado en la playa. Se trazan una línea de salida y una de llegada a una distancia de unos cuarenta metros, formando un rectángulo o cuadrado al unirlas ambas por sus extremos. Los corredores se colocan en la línea de salida tendidos en el suelo boca arriba y a espaldas de la meta, apoyándose en el suelo con manos y pies solamente. Una vez dada la señal de salida, los participantes se pondrán en marcha moviéndose de espaldas a la meta con la mayor rapidez posible. En estas circunstancias es muy fácil desviarse de la línea recta, pero las dos líneas laterales evitarán que se salgan de ella, quedando descalificado el que así lo hiciese. El primero en llegar será el "cangrejo mayor".

Ya terminada esta carrera, puede emprenderse un juego de las mismas características denominado *El cangrejo mayor sale de caza.* Una vez distribuidos todos los jugadores en el recinto de juego, el "cangrejo mayor", que estará situado en uno de los ángulos, saldrá a la voz de "¡caza!" dada por el árbitro, en busca de los otros "cangrejos", que tratarán de huirle corriendo siempre hacia atrás en la dirección que quieran, pero sin



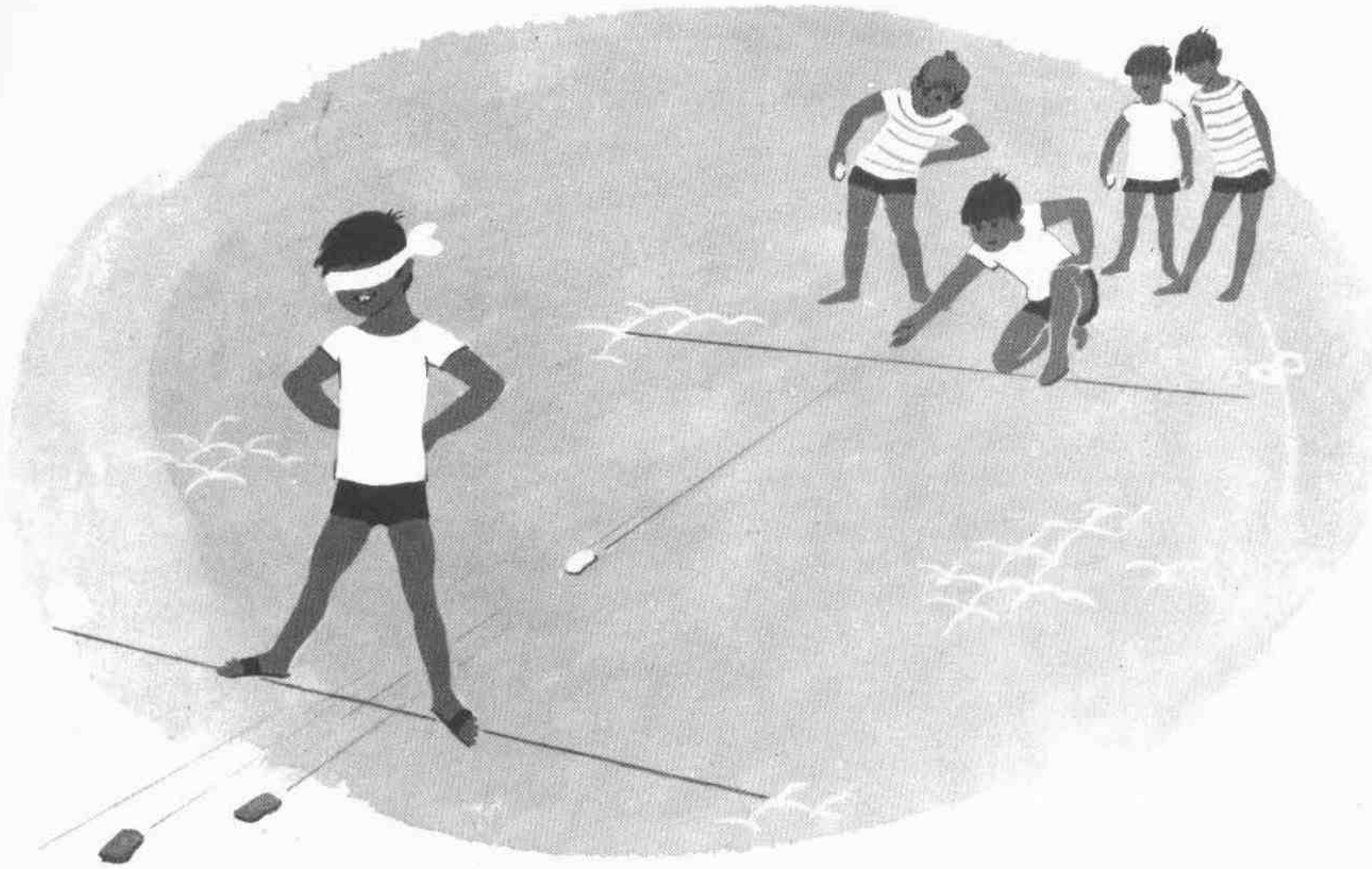
salirse del campo, en cuyo caso quedarán descalificados. El "cangrejo mayor" procurará cazarlos corriendo de la misma manera, bastando para ello con tocarlos con la punta del pie. El tiempo máximo de duración del juego será de diez minutos y si en dicho plazo el "cangrejo mayor" ha cazado a la mitad de los participantes, se le concederá como ganador, y como perdedor en caso contrario.

EL ZORRO

En el extremo del jardín se traza una línea con yeso; se llamará "base" al espacio comprendido entre esta línea y la pared. El resto del jardín se considera como campo libre; y allí se queda uno de los jugadores — que es el "zorro" — para apoderarse de cuantos intenten cruzar este espacio corriendo de una base a otra. Cuando consigue hacer un prisionero, es preciso retenerlo, mientras se cuenta hasta diez. El cautivo queda entonces convertido también en zorro; y ambos se esforzarán juntos por hacer otros prisioneros. Y así, cuanto mayor sea el número de zorros, más peligroso será pasar de una a otra base; y únicamente lo conseguirán los más fuertes y atrevidos. Cuando ha salido, un jugador no puede volverse atrás. El último que haya sido convertido en zorro habrá demostrado ser el mejor corredor.

GOLF MINIATURA

Vamos a jugar al golf, pero de una manera nueva, tan sencilla como interesante. Se escoge un punto de partida en un campo grande y se hace un hoyo pequeño en el suelo; a veinte pasos otro hoyo y otro a la misma distancia, y así sucesivamente hasta haber dado la vuelta al campo, regre-



sando al punto de partida. Los hoyos sirven para marcarnos la carrera. Cada jugador irá provisto de un palo a modo de maza. Contaremos además con una resistente pelota de goma. Consiste el juego en llevar la pelota alrededor del campo, metiéndola en todos los hoyos, uno después de otro. El que lo consigue con menos golpes es el que gana. Cada jugador tiene su propia pelota. El punto de partida será al mismo tiempo el último hoyo.

LA GOLONDRINA

He aquí un juego muy sencillo y entretenido en el que pueden participar cuantos quieran, aunque lo más conveniente es que tomen parte ocho o diez jugadores.

Después de designar por sorteo al que empiece haciendo de golondrina, se le vendarán los ojos y se le hará situar con las piernas muy separadas sobre una raya trazada en el suelo. A unos cuatro metros de distancia se colocará la raya de tiro de los jugadores. Éstos van tirando por turno desde ella sus tejos o piedras planas para hacerlas pasar por entre las piernas abiertas de la "golondrina", a la mayor distancia que puedan. Después de disparar todos sus tejos, se avisará al quedado dando una palmada y gritando: "*¡Busca, golondrina, busca!*"

La "golondrina", sin quitarse la venda, se agachará y tentará con sus manos el suelo. Si en su marcha a ciegas la "golondrina" se desvía a izquierda o derecha más de un metro, se le dirá: "*Golondrina, vuela hacia la izquierda*" o "*hacia la derecha*". Cuando alcanza un tejo con las manos, se levanta y lo muestra a los demás, siendo sustituida en su puesto por el dueño del tejo.

Cuando la "golondrina" va rebasando en su avance, sin tocarlos, algunos de los tejos, los propietarios de éstos los van recogiendo, gritando que están libres. Si la "golondrina" alcanzase el extremo límite del campo de juego sin tocar ningún tejo, volverá otra vez a su puesto realizando una carrera entre los demás jugadores, que la golpearán con sus pañuelos anudados.

CARRERAS JAPONESAS

Estas carreras consisten en llevar durante su curso algún objeto suelto sobre la cabeza, los hombros, los brazos extendidos, etc. Vamos a describir algunas de las pruebas más corrientes.

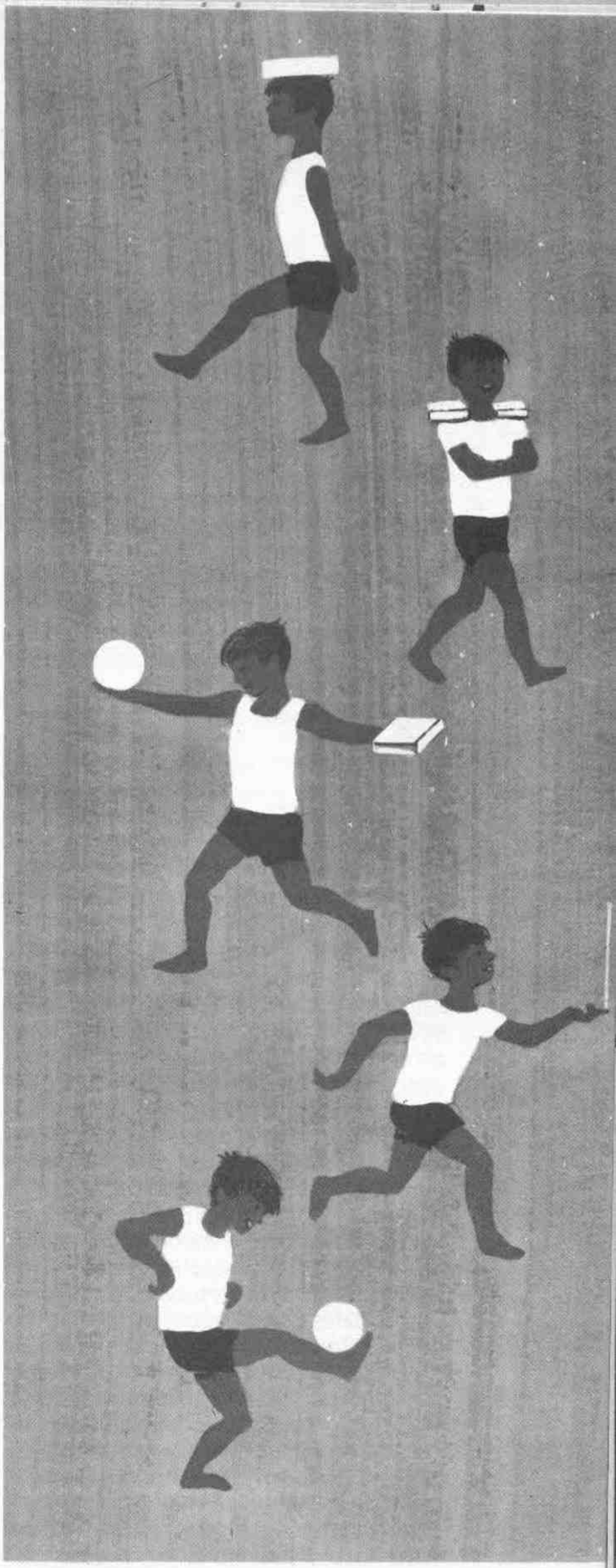
Primera prueba. Consta de tres ejercicios, que son los siguientes: 1.º, los jugadores llevarán sobre la cabeza un objeto plano (un libro por ejemplo) y los brazos cruzados en la espalda, sin que puedan ayudarse con ellos a sujetar el objeto si su estabilidad vacila. En este ejercicio se marchará a paso largo; 2.º, igual que el anterior, pero corriendo en vez de marchar a paso largo; 3.º, se llevará en la cabeza un objeto esférico o casi redondo y la marcha se hará a paso lento y con los brazos cruzados.

Segunda prueba. Consta de cuatro ejercicios. 1.º, a paso normal, llevando un objeto plano sobre el hombro derecho; 2.º, lo mismo, pero corriendo; 3.º, al paso, con un objeto en cada hombro; 4.º, en las mismas condiciones que el anterior pero a paso ligero. En todos estos ejercicios los brazos irán cruzados por delante del cuerpo.

Tercera prueba. Consiste en correr o marchar con un objeto plano y luego con otro esférico en cada mano llevando extendidos los brazos. Pueden hacerse las variantes de las pruebas anteriores con los objetos planos y las mismas con los esféricos.

Cuarta prueba. Un ejercicio de marcha llevando en equilibrio sobre la yema del dedo índice de la mano derecha un bastón o palo, y otro a paso ligero en iguales condiciones.

Quinta prueba. Consta de dos ejercicios: 1.º, marchar saltando sobre el pie izquierdo llevando la pierna derecha extendida, con un objeto colocado sobre el tarso del pie derecho; 2.º, lo mismo, pero cambiando de pie, o sea, saltando sobre el pie derecho y llevando el objeto en el izquierdo.



LABORES FEMENINAS

UTILIDAD DE LA COSTURA

Por mucho que haya variado en nuestros días el concepto tradicional sobre la función social de la mujer, no cabe duda de que hay ciertos conocimientos que contribuyen a formar su personalidad como tal y a colocarla en situación ventajosa para hacer frente a las diferentes situaciones que la vida puede reservarle. El dominio de las diversas tareas que normalmente debe afrontar la mujer en el hogar la capacitarán muy ventajosamente para resolver los problemas diarios que surgen en la vida familiar. Por eso, en los planes actuales de enseñanza se concede un lugar importante al estudio de la costura y de las más variadas labores de aguja, de acuerdo con el principio de que toda mujer, cualquiera que sea la índole de sus ocupaciones, debe estar capacitada para realizar estas tareas prácticas, cuya gran utilidad ha sido confirmada a través de todos los tiempos. Y tanto mejor será si estas nociones las aprende desde niña, adiestrándose en ellas en la mejor edad para dominar su técnica, que si se ve forzada a tratar de aprenderlas obligada a ello por sus ineludibles deberes de ama de casa.

En su más amplia acepción llamamos costura a la acción y efecto de coser, pero generalmente su sentido es mucho más amplio, extendiéndose a todas las labores de ropa, especialmente la blanca. Sin embargo, en su valor etimológico, costura es la acción de unir dos piezas de tela cosiéndolas, aplicándose el mismo nombre al resultado de esta unión.

Nuestras instrucciones sobre la costura se limitarán a facilitaros unas nociones que, no obstante su carácter elemental, sean fundamentales al mismo tiempo, colocándoos en situa-

ción de dar los primeros pasos en un arte al que la vida práctica confiere la mayor importancia.

Como es natural, y al igual que en cualquier otro arte o ciencia, la costumbre admite diversas gradaciones, que van desde la *elemental,* que consiste en aprender los diversos puntos de la costura, pasando por la *costura práctica,* que es la dedicada a atender las necesidades de la vida corriente, hasta la llamada *costura de adorno,* en la que al sentido práctico y utilitario se ha impuesto el concepto estético, o sea la belleza de la labor a realizar.

En primer lugar convendrá prepararse un cestillo de costura o costurero bien provisto de los útiles necesarios para vuestra labor. Si no disponéis ya de uno de estos cestos para vuestras labores escolares, no os será difícil proporcionaros uno, para lo cual estamos seguros de que contaréis con la decidida ayuda de vuestra mamá o profesora.

Deberán figurar en él, bien ordenados, todos los útiles indispensables para vuestro trabajo, a saber: un juego de agujas de distinto tamaño, unas tijeras, aunque lo más conveniente para las amplias necesidades de la costura es el poder disponer de tres tipos diferentes de tijeras: unas de punta redonda, que son las más apropïadas para ser manejadas por las niñas, otras de punta fina, adecuadas para los bordados, y otras grandes, que se utilizan para cortar los tejidos, y un dedal, que sirve, como todas sabéis, para impulsar la aguja, preservándose de pinchazos al mismo tiempo el dedo.

Otros útiles también convenientes, aunque por el momento no tan indispensables como los anteriores, son unos alfileres, un punzón para agujerear la tela cuando haga falta, una cinta métrica y, por último, un bastidor, que es un armazón de madera ajustado sobre un pie y en el cual se fijan las telas con el fin de mantenerlas tensas para bordar sobre ellas.

El empleo de la mayoría de estos utensilios se remonta a muchos siglos. Así, ya el hombre prehistórico, nuestro más remoto antepasado, usaba las agujas para coser sus rudimentarios vestidos, aunque estas agujas eran entonces de hueso. Posteriormente fueron imponiéndose las de metal, siendo muy populares en la Edad Media las de España, que se producían en Toledo, tan famoso por sus aceros. También era conocido entre los antiguos el uso del dedal, que entonces era de bronce, aunque también los había de hueso y de marfil.

CONSEJOS PARA COSER BIEN

Deberéis tener en cuenta algunos consejos elementales que os harán más sencillo y agradable vuestro trabajo de costura.

En primer lugar habréis de procurar que la aguja y el hilo sean del mismo grosor y también que se correspondan con el grueso de la tela.

Utilizad hebras de hilo de una longitud apropiada, ya que si son demasiado largas se corre el peligro de que el hilo se enrede con frecuencia, produciendo nudos o rompiéndose.

No es aconsejable la costumbre de hacer un nudo en el extremo del hilo; es preferible dar una puntada sobre otra al empezar vuestro trabajo a fin de que la hebra no se salga de la tela.

Rematad el cosido antes de cortar el hilo.

También es aconsejable hilvanar previamente los trabajos antes de coserlos de un modo definitivo, quitando el hilván, que os servirá para asegurar las telas y como guía una vez efectuado el cosido.

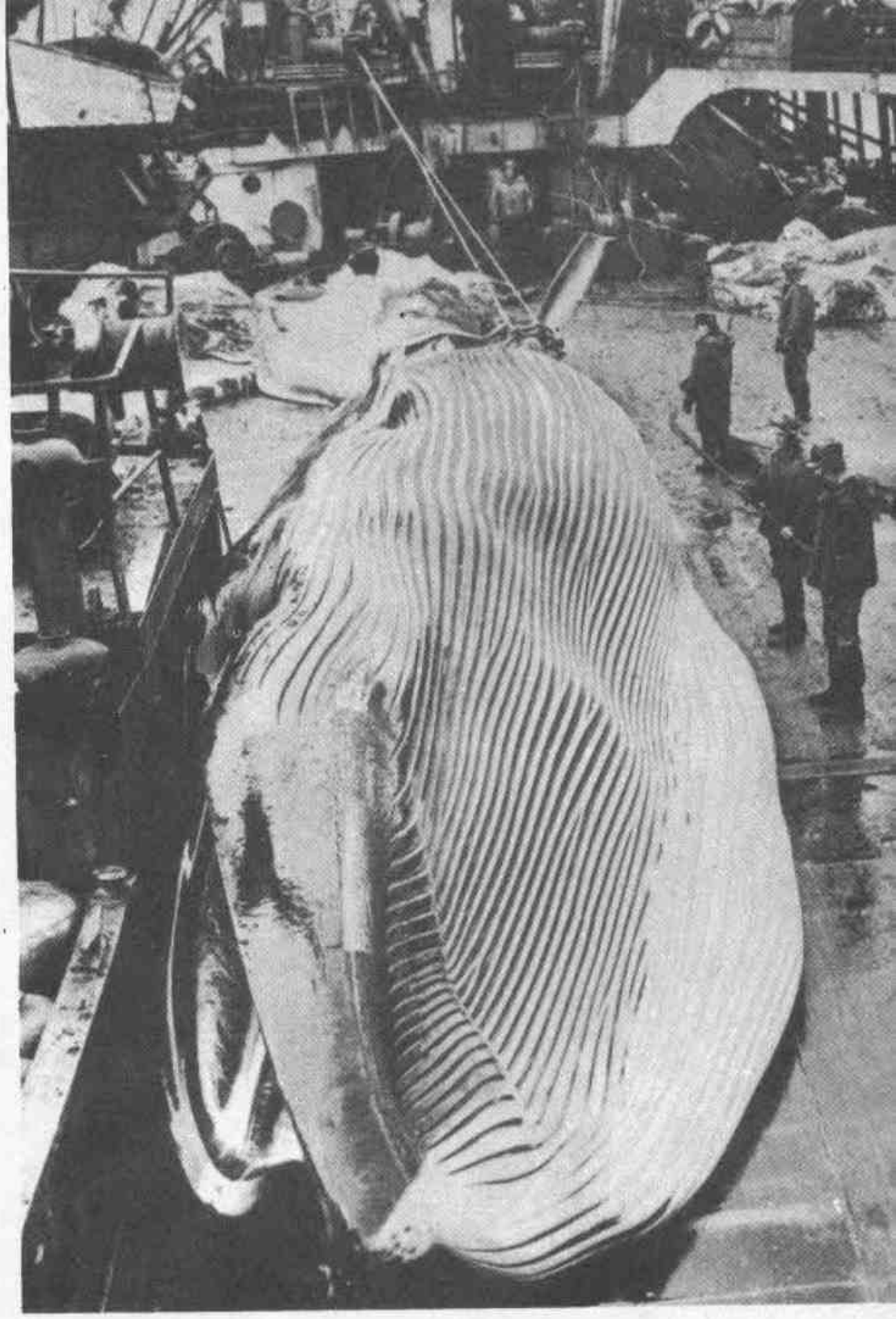
La atenta observación de estos consejos, muy sencillos y comprensibles, os facilitará en gran modo vuestra tarea, por lo que os recomendamos tenerlos muy en cuenta.

LA PESCA

Cientos de miles de hombres y mujeres en todo el mundo se ocupan de extraer del mar el alimento para sí y para sus semejantes. Muchísimos de ellos intervienen también en la preparación de conservas de pescado. No menos numerosos son los que trabajan en tierra en la fabricación y reparación de barcos, redes y otros utensilios de pesca; o bien preparan cajas, latas y barricas en los que acondicionar el producto de la pesca, o se dedican a su transporte y venta.

Se utilizan además para estas tareas innumerables barcos, grandes y pequeños, y la riqueza producida por todas estas industrias es de muchos millones de pesetas.

El pescado es uno de los principales alimentos del hombre desde los tiempos más remotos. Entre los utensilios de los hombres prehistóricos llegados a nuestros días figuran algunos útiles de pesca, y es bien conocida la importancia que se da a los pescadores en los relatos bíblicos. A través de toda la historia de la humanidad encontramos narraciones sobre los pescadores y su trabajo e incluso en la literatura de nuestros días hay obras muy importantes sobre el tema de la pesca, como *Moby Dick*, de Herman Mel-



La caza de la ballena sigue siendo una aventura para pescadores intrépidos. Una vez arponeado, el animal es izado a la cubierta del buque, en donde se realizan las tareas de descuartizarlo mientras la navegación continúa sin interrupción. ***(Foto Keystone)***

El tiburón alcanza en algunos casos los 8 m. de largo. Su boca, en la parte inferior de la cabeza, está provista de varias hileras de dientes de forma triangular, lo que le permite un gran poder agresivo cuando se abalanza sobre su presa. ***(Foto Coprensa)***

El tiburón constituye el terror de los mares por cuanto gusta de la carne humana y está dotado de una fuerza y una audacia extraordinarias. Su carne y su piel son aprovechables. El del grabado es pequeño y ha sido capturado en Cornwall. ***(Foto Keystone)***

En las islas situadas al sur del Japón la pesca es organizada formando equipos muy nutridos y tendiendo las redes en vastas extensiones, con la ayuda de pequeñas naves. Luego se tira de las redes y con ello se obliga a los peces a llegar hasta la playa. *(Foto Orión)*

ville, y *El viejo y el mar*, de Hemingway. Y es que el hombre obtuvo siempre de las aguas, tanto dulces como saladas, una gran parte de su sustento.

LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PECES EN LOS DISTINTOS MARES

No en todos los mares del mundo viven las mismas especies de peces. Unos gustan del agua fría, que sería mortal para otros. Algunos emigran en busca de aguas calientes durante el invierno y vuelven a las frías en verano. Los hay que habitan cerca de la superficie, en tanto que otros viven en capas profundas. Hay otros, en fin, que pasan parte de su vida en aguas dulces, y parte en aguas saladas. Muchos de los que se encuentran en el Atlántico no viven en el Pacífico y viceversa. Y aun en diversas zonas de un mismo mar no se encuentran las mismas especies. En las aguas americanas no viven los mismos peces que en las europeas, asiáticas o africanas, y frecuentemente, peces designados por el mismo nombre, tanto en los países hispanoamericanos como en España y Portugal, no son exactamente iguales, a pesar de que pertenecen a la misma familia.

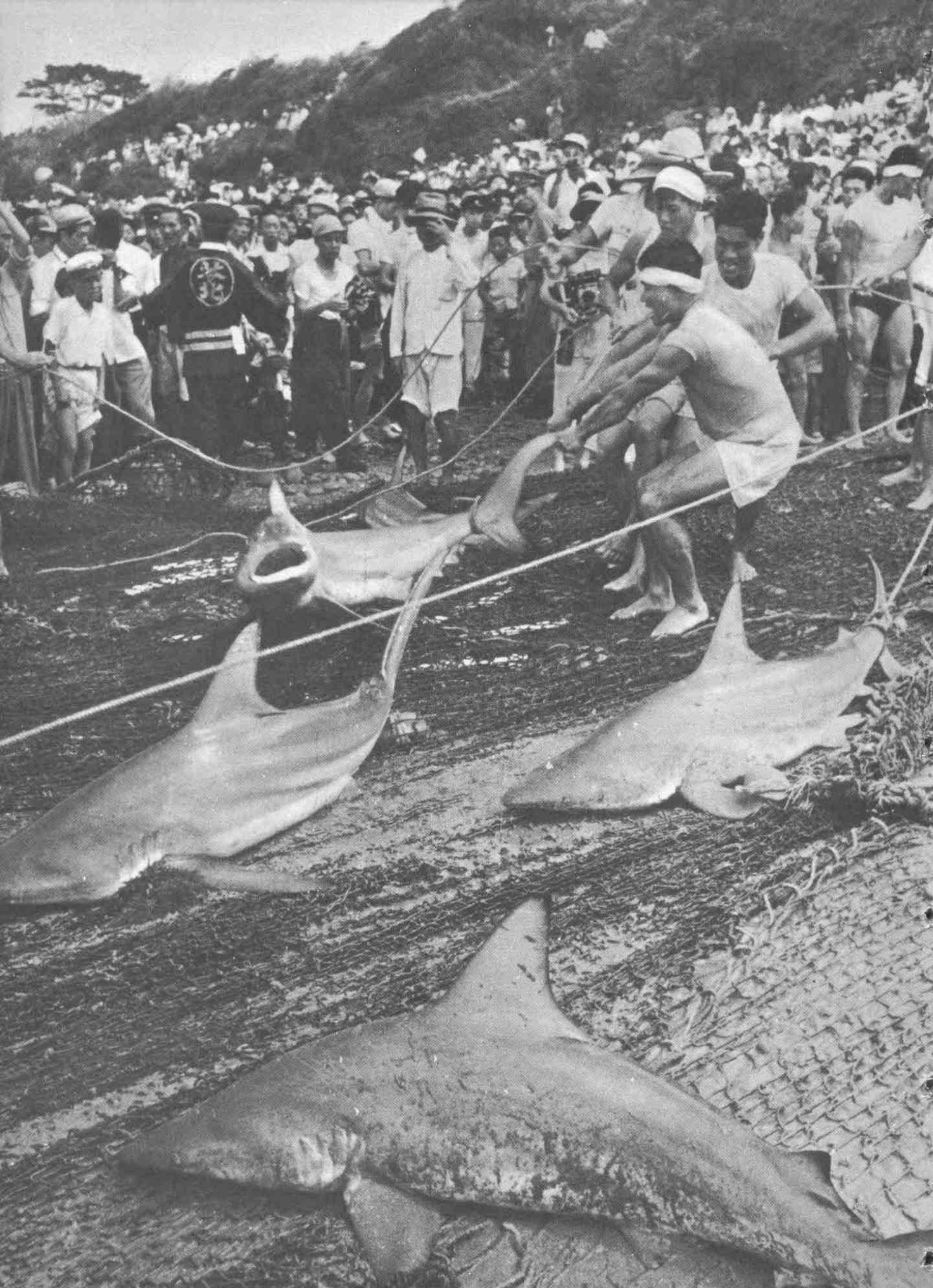
En ocasiones se transportan peces de un lugar a otro para que se propaguen en un nuevo medio; esto es mucho más factible con los peces de agua dulce, sobre todo con los que viven en los lagos y ríos. A este respecto, los organismos dedicados a repoblación piscícola han logrado notables éxitos en todo el mundo.

DISTINTAS MANERAS Y MÉTODOS DE PRACTICAR LA PESCA

Algunos peces nadan cerca de la superficie de las aguas, en tanto que otros lo hacen a mayor profundidad. Unos muerden el anzuelo y son pescados por medio de sedales o líneas, mientras que otros tienen que ser apresados con redes, algunas de las cuales tienen más de dos kilómetros de extensión. Existen además otros animales que, sin ser peces, viven en el agua y son objeto de importante explotación, tales como las ballenas, cangrejos, calamares, langostas, ostras, mejillones, etcétera.

La manera más simple para coger peces es valerse de un anzuelo y una línea, pero éste es un trabajo muy lento y de escaso rendimiento, aun en el caso de que los peces fueran muchos y estuvieran hambrientos. La pesca con línea y anzuelo es de carácter eminentemente deportivo; cuando se pesca para el mercado o la industrialización se utilizan generalmente otros medios más efectivos y rápidos. Algunas veces, cuando el tipo de pesca así lo requiere, desde un barco se lanzan varias líneas con centenares de anzuelos que la embarcación arrastra tras sí a medida que va navegando. La pesca de ostras y mejillones se efectúa por medio de aparejos especiales. Para la pesca del bacalao

La pesca del delfín está muy extendida en el Japón. La carne de este animal — por otro lado tan amigo del hombre —, goza de singular predilección entre los nipones. *(Foto Keystone)*



se amarran las dos extremidades de una línea, llamada *madre,* a dos boyas. A esta línea están fijas centenares de líneas más cortas, cada una con un anzuelo en su extremo. Este aparejo llámase *espinel.* Los bacalaos andan juntos en grandes cardúmenes, y cuando los pescadores recorren en sus pequeñas canoas los espineles, encuentran centenares de ellos prendidos en los anzuelos. Retiran los pescados, vuelven a cebar los anzuelos y los arrojan nuevamente al agua, a no ser que el bacalao haya desaparecido ya de la zona o el patrón de la embarcación decida probar suerte en otra parte.

A veces los peces pueden ser abundantes en un lugar y en un momento determinado y desaparecer de él rápidamente. Algunos patrones de embarcaciones de pesca adquieren, con el correr de los años, la práctica de prever el desplazamiento de los peces y cuando éstos no acuden al engaño se dirigen hacia el lugar donde juzgan que irán los peces. Los movimientos de éstos están íntimamente ligados a la propia alimentación, y ésta resulta, a su vez, influida por las corrientes, la temperatura del agua y los vientos reinantes.

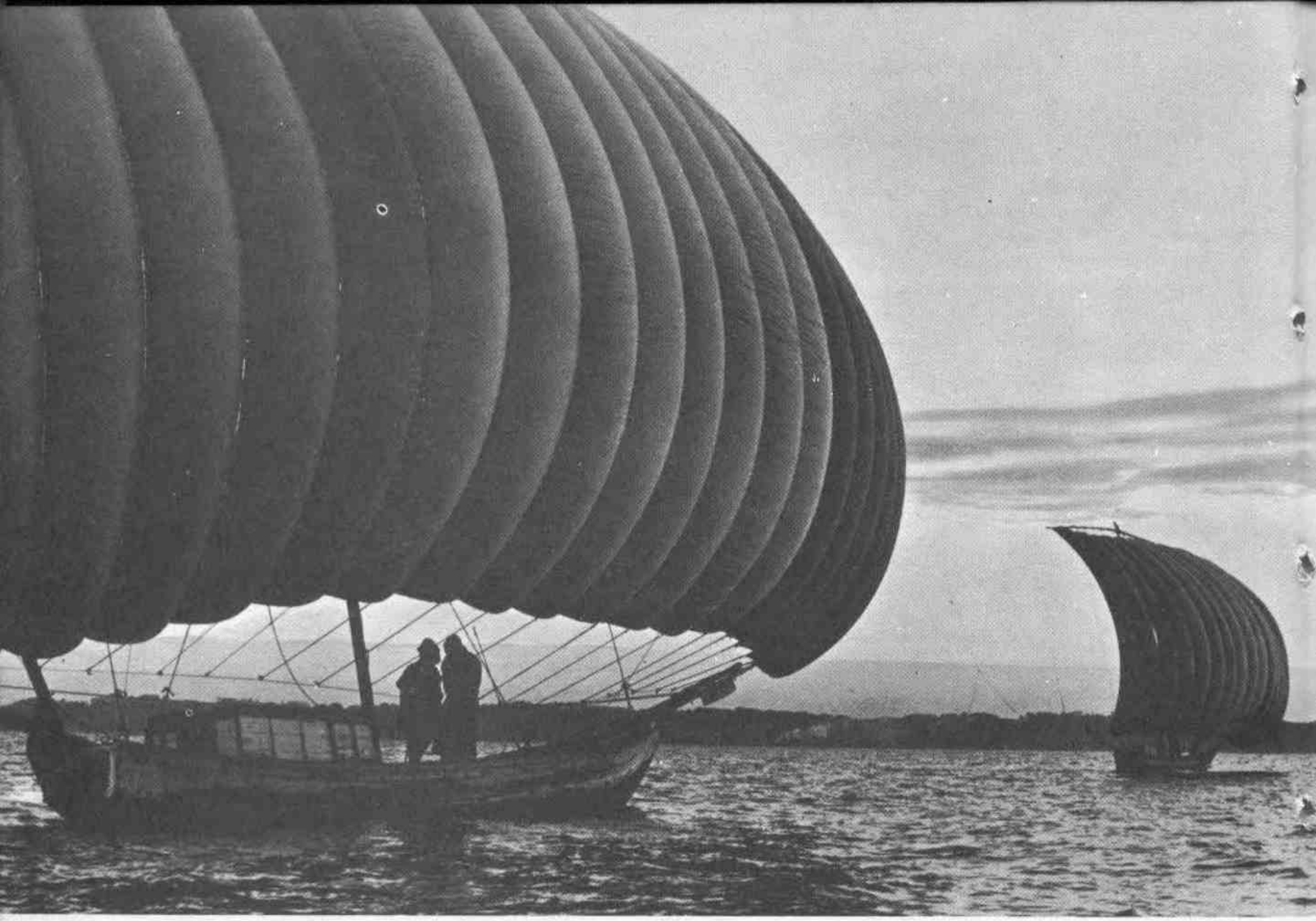
Los barcos de vela primitivamente dedicados a la pesca están siendo sustituidos por embarcaciones modernas, cuyo rendimiento, rapidez y seguridad han mejorado las condiciones de trabajo de millares de pescadores, aunque con ello haya perdido la pesca gran parte de su aspecto pintoresco de antaño. Cuantiosas sumas de dinero se invierten en las flotillas de pesca, y en todos los mares muchos millares de hombres arriesgan sus vidas en tan peligrosa profesión.

La enorme vitalidad de los tiburones hace que se resistan a ser agarrados por los pescadores japoneses incluso después de haber quedado atrapados en las redes. Gran cantidad de público contempla admirado los escualos y la lucha que sostienen con los pescadores. *(Foto Orión)*

Aquí vemos un hermoso pez de 500 kg., que un dentista danés y su esposa lograron pescar a bordo de una pequeña nave de plástico. *(Foto Keystone)*

TIPOS DE REDES EMPLEADAS MÁS COMÚNMENTE

La mayor parte de los peces se pescan con redes, y el procedimiento más importante en este tipo de pesca es el de arrastre, en el cual una gran red, especie de bolsa enorme, barre el fondo del mar. La parte inferior de la red empuja hacia arriba a los peces haciéndolos subir, y entonces son apresados por la parte superior que los obliga a pasar al interior, donde quedan aprisionados y en disposición de ser echados a la barca cuan-



En estas embarcaciones japonesas de pesca la tripulación se reduce a dos hombres, que se encargan de las maniobras de la navegación y de largar las redes. Éstas se cobran al cabo de un lapso de tiempo estudiado de antemano o se arrastran hasta la playa. *(Foto Orión)*

do se recoja la red. Muchas de las redes barrederas son arrastradas todavía por barcas de vela, pero cada día se emplea mayor número de barcos movidos por combustible para efectuar esta tarea.

En ocasiones, embarcaciones mayores salen a recoger la pesca de las barcas de vela; aunque muchos de los grandes pesqueros están acondicionados para conservar el producto de su pesca en hielo o en cámaras frigoríficas hasta su regreso a puerto.

La red barredera puede usarse únicamente en fondos lisos de mar. Si el fondo del mar donde se ha de pescar es rocoso, se emplean aparejos del mismo tipo que los que se utilizan para pescar el bacalao.

La pesca con jábega es otra forma de arrastre, pero con esta clase de red se opera desde la playa. Puesta la red en el bote, después de haber fijado un cabo de aquélla en la playa, empiezan los pescadores desde la barca a echar la jábega al mar, haciendo un recorrido semicircular. Llegados a la playa, dejan en ésta el otro cabo de la red, la cual, arrastrada simultáneamente por ambas extremidades, es extraída a la orilla con los peces que ha podido atrapar.

Armanse muchas veces redes de trasmalla a través de un canal o en la entrada de una bahía. Es ésta como una red de jábega, con la diferencia de que tiene libres las extremidades. Los peces intentan pasar por entre las mallas de la red, lo que sólo consiguen los más pequeños; los mayores quedan aprisionados y son retirados por los pescadores, que levantan poco a poco la red para sacarlos y luego la dejan caer nuevamente.

La fase más emocionante es la de la retirada de las redes. La intriga se pinta en la faz de estos pescadores japoneses. "¿Habrá mucha pesca o será un día mezquino y pobre?", parecen preguntarse. *(Foto Orión)*

Existe también un sistema de pesca llamado *tranquera,* consistente en una especie de tajamar que se suele armar en las playas o bajíos, no lejos de la costa. Colócase a partir del fondo de manera que forme un recinto cerrado con una abertura o boca en uno de sus lados, donde se coloca una red grande en forma de bolsa. Los peces que llegan tropiezan con la *barrera* y, tratando de bordearla, llegan a la boca de la red, se intro-

Diestros en la natación, estos pescadores japoneses se sumergen a 20 metros de profundidad para tirar de las redes hacia la embarcación. *(Foto Orión)*

ducen en ella y ya no consiguen salir. Los pescadores arriban entonces en pequeños botes y retiran la pesca.

El pez más importante de las costas americanas del Pacífico es el salmón, que es pescado con facilidad por medio de redes en las ensenadas y en las bocas de los grandes ríos, cuya corriente remonta para desovar. Muchos deportistas suelen pescarlo con caña, y otros, con pequeñas redes de mano.

EL ATÚN SE PESCA POR MEDIO DE ALMADRABAS

Este procedimiento es el que se utiliza en el mar Mediterráneo para la pesca del atún, una de las más productivas en España. Al parecer, esta pesca ya la realizaban los fenicios a lo largo de las costas mediterráneas de la península ibérica, y posteriormente los romanos establecieron importantes centros pesqueros en diversas regiones mediterráneas, así como factorías para la salazón de sus productos en el *Ponto Euxino* o mar Negro. Hoy es una de las actividades más importante en las aguas de Cádiz, Cataluña, Provenza y costas africanas del Mediterráneo.

Durante los meses de marzo a julio, el atún se acerca a las costas para el desove y se interna en el Mediterráneo siguiendo la dirección oeste-este. De julio a octubre, una vez nacidas las crías, regresan en dirección contraria, pero esta vez en capas marítimas más profundas. Van en grandes bandadas de millares de peces persiguiendo a peces más pequeños, en especial sardinas y anchoas, que constituyen su alimento habitual, siendo a su vez perseguidos, ya en aguas del océano, por tiburones y otros grandes escualos.

Su pesca se efectúa por dos proce-

En algunas zonas el mar constituye para sus pobladores la única fuente de riqueza. Este pescador, que trabaja con tres compañeros, habrá de emplear muchas horas diarias para alimentar medianamente a su familia. *(Foto Keystone)*

La pesca tiene considerable importancia en la economía de China. Esta flota de embarcaciones ligeras se concentra en el puerto pesquero de Chang-Shan. *(Foto Keystone)*

dimientos distintos. Uno de ellos, el llamado *atunera,* consiste en salirles al paso varias embarcaciones que tienden redes en arco, acorralándolos y conduciéndolos hasta las playas, donde son rematados. El otro procedimiento es el de la *almadraba,* arte de pesca de gran rendimiento y de aplicación más compleja. Hay varios procedimientos de pesca con almadraba; en razón de su mecanismo destacan las almadrabas de *monteleva* y de *buche.*

Las almadrabas de monteleva son un conjunto de redes que se arman en firme sólo al aproximarse el período de paso de los atunes, retirándose al concluir la temporada. Las de buche tienen una parte permanente y otra de redes sueltas con las que se acorrala a los peces forzándoles a penetrar en el buche.

Después de la pesca llega el ansiado momento del reparto equitativo entre los elementos que han participado en la dura tarea. La escena de la foto tiene lugar en las costas de Indochina. *(Foto Keystone)*

En las playas del estado de Oregón (costa del Pacífico en los Estados Unidos) se pesca el conocido eperlano. El pescador se introduce en el rompiente de las olas con unas redes especiales, de forma triangular, que le permiten una pesca copiosa y muy apreciada

Las almadrabas reciben igualmente los nombres de almadrabas *de paso* y *de retorno*. Las primeras se montan sólo para la pesca del atún en su emigración de este-oeste, y las segundas aprovechan el regreso en la dirección opuesta. También las hay igualmente que se utilizan para aprovechar ambos viajes.

Las almadrabas suelen situarse en fondos planos y ricos en algas cercanos a la costa y de poca profundidad; se afirman con anclas y cabos, y se mantienen a flor de agua por medio de corchos; después se unen sólidamente entre sí para que no sean arrastradas por la fuerza de las intensas corrientes marinas y por los vientos, así como para que resistan con firmeza los embates de los peces apresados. Una vez llenos los distintos compartimientos de la almadraba, se van cerrando los puntos para impedir su salida y pasar la pesca al último compartimiento o buche. Luego se va subiendo la pesca a flor de agua para matar allí a los atunes. Hay que tener en cuenta que éstos son de gran tamaño, sobrepasando muchas veces los dos metros de longitud y pesando hasta cerca de los 300 kg. Ello hace que, durante su matanza, las aguas del mar en que se realiza se tiñan totalmente de rojo a causa de la san-

Los indios que moran en las proximidades del río Columbia (Estados Unidos) son muy aficionados a la pesca, demostrando en ella extrema habilidad. Las plataformas de madera adentradas sobre la corriente del río les facilitan la pesca en zonas donde la corriente se presenta tumultuosa y hostil

gre derramada. A veces, en una de estas operaciones de pesca se cogen más de mil piezas.

La pesca mediante almadraba se utiliza también para otras especies, como las albacoras, bonitos, corvinas, etcétera.

La carne del atún es muy sabrosa y apreciada en todos los países y el volumen de su pesca asciende a muchos millares de toneladas. Una parte muy importante de esta pesca se utiliza en la industria conservera, cada día más y más desarrollada, hasta alcanzar en algunas regiones una importancia económica nada desdeñable en el total de su riqueza.

CÓMO SE OBTIENEN LAS OSTRAS PARA EL CONSUMO

Durante mucho tiempo se pudo obtener ostras en los criaderos naturales. Eran tan abundantes que nadie previó el hecho de que podrían llegar a escasear, y, por lo tanto, nadie se preocupó de reglamentar su pesca. Pero a consecuencia de que el número de ejemplares destruidos era superior al de los que se extraían, debido al uso de las pesadas rastras y dragas utilizadas para sacarlas del fondo donde se criaban, comenzaron a hacerse cada vez más raras. Por esta razón, en la actualidad casi todas

Para pescar ostras se arroja la red al agua, luego se la iza a bordo del pesquero, en cuyo interior es vaciada y se la echa nuevamente al mar. Esta operación se realiza cada cinco minutos con las dos redes que posee todo bote ostrero, colocadas una a cada lado del mismo. ***(Cortesía Standard Oil Co., Nueva York)***

las ostras que se consumen en Europa — en América la costumbre de comerlas está muy poco desarrollada — provienen de criaderos especiales en los que se cuida su explotación. Los grandes criaderos de ostras se encuentran en Francia en muchas poblaciones de su litoral; pero los más importantes se hallan en Cancale, la Tremblade, Arcachon y Marennes. En este último lugar se produce una especialidad, la ostra verde, que recibe este nombre por estar teñida de tal color a causa de los elementos vegetales que intervienen en su alimentación. También gozan de gran fama las ostras españolas del mar Cantábrico. Un criadero de ostras requiere muchos cuidados y una atención constante; los ostricultores han de tomar grandes precauciones para que los moluscos puedan vivir en aguas completamente limpias y libres de las contaminaciones que podrían acarrear los mares ensuciados por los detritos de las poblaciones cercanas. Estas ostras son de mayor calidad que las de vida libre.

Las ostras, antes de emplearse para el consumo humano, deben colocarse durante algún tiempo en grandes parques o reservas alimenticias con agua del mar. Aunque constituyen un ali-

mento muy completo, su consumo acarrea el peligro de poder transmitir el bacilo del tifus, lo que ha hecho que su comercio sea reglamentado por la ley en evitación de posibles infecciones.

LA MITILICULTURA O CRÍA DE LOS MEJILLONES

Otro molusco, de menos valor que la ostra, pero también muy apreciado, es el mejillón *(Mytilus edulis)*, que aun siendo más propio del Atlántico se da también con abundancia en el Mediterráneo. Al igual que la ostra se cría también en viveros especiales y su cultivo recibe el nombre de *mitilicultura* y era practicado ya en la antigüedad. Se prefieren para ello las aguas tranquilas, sobre todo las de las bahías, y requieren cierta profundidad. Son especialmente ventajosas aquellas zonas marinas con cierta afluencia de agua dulce —la desembocadura de un río, por ejemplo—, pues esta circunstancia influye favorablemente en su reproducción. Ésta es más intensa durante los meses de noviembre a febrero. Las hembras ponen miles de huevecillos que originan larvas, las cuales, tras un período de vida pelágica, se fijan en los objetos sumergidos a poca profundidad y en zonas iluminadas. Los mitilicultores tienden cuerdas vegetales que se sujetan a unos postes hincados en el fondo marino. Al llegar la primavera, los jóvenes mejillones aparecen ennegreciendo la cuerda, a las que se fijan mediante unos filamentos que ellos producen.

Por sucesivas operaciones, dichas cuerdas se cortan y se arrollan otras nuevas sobre las primeras, sumergiéndolas nuevamente en el mar hasta que los mejillones hayan alcanzado un tamaño adecuado para el comercio.

Posteriormente las crías se separan y depositan en viveros especiales. Durante los meses de menor cosecha, las cuerdas se limpian de las algas y de los animales adheridos a ellas y que por su peso podrían romperlas, reforzándolas para que puedan ir soportando sin peligro el aumento de peso producido por el crecimiento de los moluscos.

Los mejillones sólo deben consumirse diez meses después de su nacimiento.

Es peligrosa la ingestión de mejillones criados en aguas sucias, y algunas de estas especies llegan a ser venenosas.

Son especialmente notables los criaderos de mejillones del golfo de La Spezia, Italia.

En algunos ríos de Baviera (Alemania) la pesca constituye un divertido deporte por cuanto los peces se ofrecen casi al alcance de la mano. Laborando en equipo, estos pescadores los atrapan a centenares con la ayuda de las redes. ***(Foto Keystone)***

También el caballo es útil para arrastrar pesadas cargas dentro del mar. La tradicional *Fiesta del camarón* en Constduinkere (Bélgica), se desarrolla con enorme regocijo, celebrando así la llegada a la playa de tan abundantes y sabrosos crustáceos. *(Foto Keystone)*

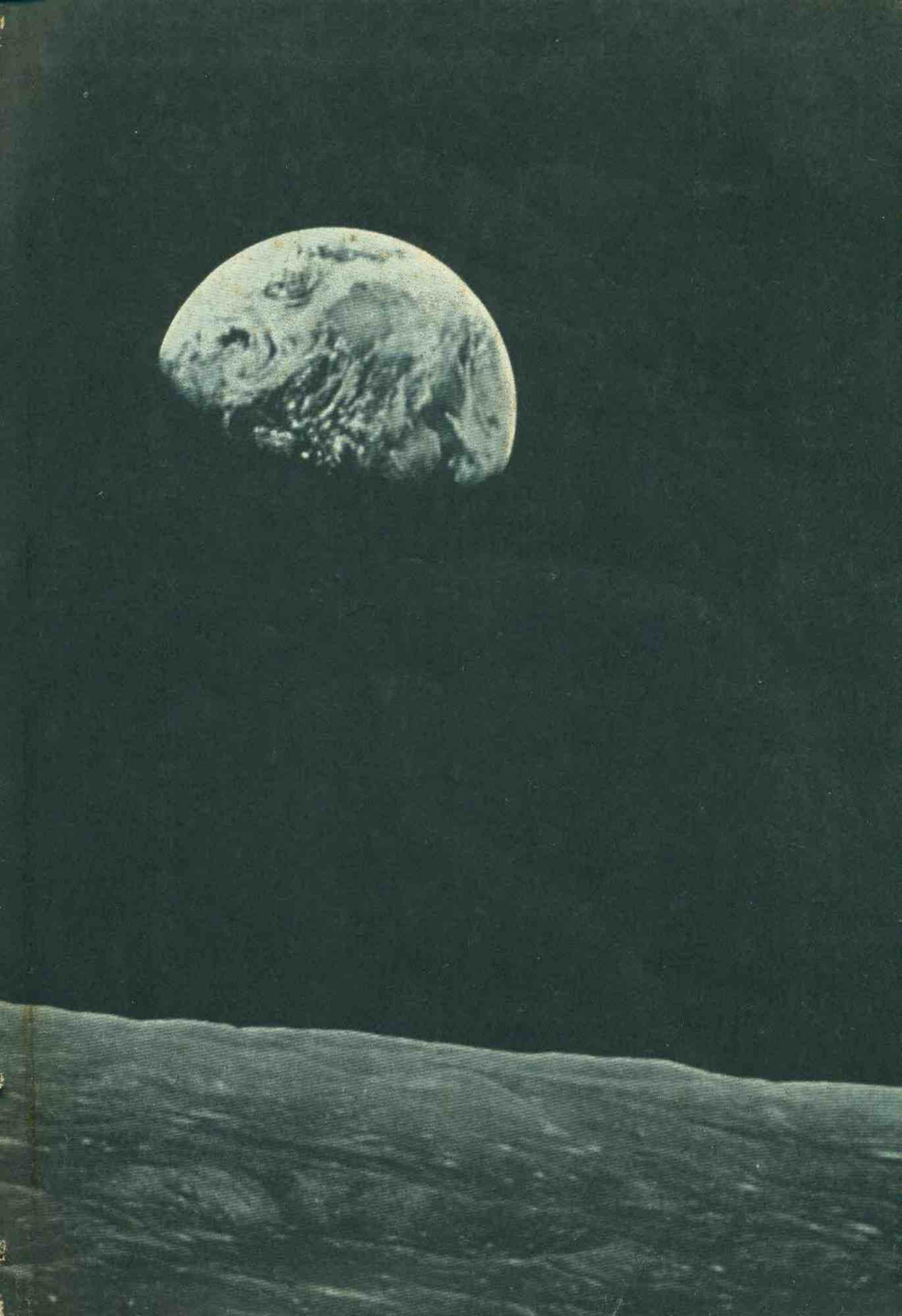
LA CAZA DE LA BALLENA

La persecución de la ballena, uno de los grandes mamíferos habitantes de los océanos, se realizaba ya durante el siglo XI en el norte del Atlántico por los marinos vascos, que arponeaban a mano a los gigantescos cetáceos desde sus minúsculos botes.

Pero el aprovechamiento industrial de las ballenas, desarrollado progresivamente, ha impulsado una serie de innovaciones adoptadas por los países con poderosas flotas balleneras. Así, el noruego Svend Foyu inventó en el año 1865 un método de caza consistente en un arpón de cabeza explosiva que era disparado mediante un cañoncito, método que ha sido perfeccionado recientemente sustituyendo la materia explosiva por una conexión eléctrica que se hace funcionar desde el ballenero en el momento de prender el arpón en la masa del animal. Esto tiene la ventaja de reducir el sufrimiento del animal y al mismo tiempo de acelerar su muerte.

Una vez capturadas las ballenas, se atan a un grueso cable y se les insufla aire en su interior para que floten. Luego son remolcadas hasta los buques-factoría, que las izan a bordo mediante un plano inclinado. El animal es descuartizado para utilizar todos sus componentes.

Hoy el centro pesquero más importante de la ballena se ha desplazado desde el océano Ártico al Antártico, y a estas aguas, en las proximidades de las islas Falkland, Orcadas y Shetland, durante los meses de diciembre a abril, arriban las flotas balleneras de Noruega, Estados Unidos, la Unión Soviética y el Japón, con sus grandes naves factorías de 25.000 toneladas, donde las piezas capturadas se aprovechan en sus elementos útiles sin necesidad de transportarlas a las factorías terrestres. El aceite de ballena, empleado para usos industriales, las hormonas extraídas de las glándulas, el aceite de su hígado, de gran riqueza en vitamina A, y parte de su carne, aprovechable como alimento, son los elementos utilizables de este cetáceo.

En la campaña de los años 1948-1949 se concentraron en la Antártida 211 buques balleneros y 18 factorías flotantes, con los cuales cooperaron 3 estaciones terrestres. Estos buques empleaban en su tarea todos los adelantos de la técnica, incluso el radar, para localizar a sus presas.

Ante la amenaza de extinción de las diversas especies de ballenas, el año 1949 fue firmada una reglamentación internacional que establecía determinadas limitaciones, tanto en lo que se refiere a las zonas de pesca como a las especies que deben ser respetadas por los balleneros.